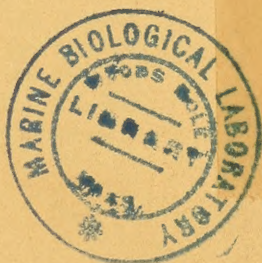
Det

Kongelige Norske Videnskabers-Selskabs

Skrifter

i det 19de Aarhundrede.



Sjette Bind.

Throndhjem.
Trykt ved J. C. MANGLIE.
1870.

Indhold:

Beretning

om nogle landbrugschemiske Undersøgelser ved
Aas høiere Landbrugsskole

af

A. Rosing,

meddelt af

G. Wankel.

For nogle Aar tilbage paabegyndte Anton Rosing, Lærer i Chemie ved Aas høiere Landbrugsskole, nogle Undersøgelser i det Øiemed at opklare forskjellige landbrugschemiske Spørgsmaal, der syntes af Betydning for Videnskaben, og hvortil vort Lands klimatiske Forhold og nordlige Beliggenhed gav særlig Opfordring. Ved Udførelsen af disse Undersøgelser, hvilke han blev sat istand til at foretage ved Bidrag af det kongelige norske Videnskabs-Selskab, antog han mig som Assistent, og efter hans Anvisning udførte jeg de fornødne Analyser, som Sygdom, der stedse bandt ham til Leiet, forhindrede ham fra personlig at tage Del i. En vedvarende Sygelighed i Forbindelse med talrige andre Sysler gjorde det senere umuligt for ham et foretage den fornødne Bearbeidelse af Analysernes Resultater, og ved hans Død i indev. Foraar fandtes der blandt hans efterladte Papirer paa en enkelt Undtagelse nær, nemlig nogle indledende Bemærkninger til den første af de her leverede Afhandlinger, hvilke jeg har benyttet ved min Bearbeidelse, ingen Notitser vedkommende de udførte Undersøgelser. Som den, der havde en væsentlig Del i Undersøgelserne, har jeg fundet det rigtigt efter bedste Evne at foretage en Bearbeidelse af de analytiske Resultater og bringe dem frem for Almenheden, omendskjønt jeg følte, at et saadant Arbeide satte større Fordringer til en videnskabelig Uddannelse, end jeg kunde fyldestgjøre, ligesom ogsaa de Sysler, der følge med en praktisk Landmands Gjerning, kun levnede mig liden Tid til dets Udførelse.

Blandt disse Undersøgelser kan egentlig blot det første Afsnit, der behandler Ammoniakmængden i de forskjellige Slags Vand her i Landet, betragtes som et afsluttet Arbeide. Det Øvrige er væsentligst blot Dele af større Arbeider, som Rosing havde tænkt senere at føre videre, naar der gaves Tid og Leilighed, men jeg tror dog at burde medtage ogsaa disse, da de enkelte Analyser stedse ville frembyde Interesse og kunne tjene som Holdepunkt ved fremtidige Undersøgelser i lignende Retninger.

Kambo ved Moss i September 1867.

G. Wankel.

I.

Ammoniakmængden i Regn, Sne, Kilders, Floders og Søers Vand samt Havvandet.

Faa Spørgsmaal inden Landbrugschemiens Omraade have været Gjenstand for saamange Granskninger som Spørgsmaalene om Planternes Kvælstof, de nærmere og fjernere Kilder, hvorfra det hentes, den Form og Tilstand, hvori det optages og den eller de Maader, hvorpaa Optagelsen gaar for sig.

Ethvert naturligt Jordsmon, paa hvilket Planter af høiere Organisation voxe, indeholder Kvælstofforbindelser i større eller mindre Mængde, og at disse tjene som Kilder for Planternes Kvælstof, derom kunde der ikke længe herske Tvivl, efterat man først havde begyndt at granske Sagen. Men paa den anden Side kunde det hellerikke være tvivlsomt, at disse Jordsmonets, eller rettere sagt Madjordens Kvælstofforbindelser, om end ikke udelukkende, saa dog for den største Del, vare ophobede i Jordsmonet under Medvirkning af de Planter, som tidligere vare groede derpaa, og hvis underjordiske Organer efter Plantens Død der havde undergaaet chemisk Sønderdeling. I sin oprindelige Tilstand — det vil sige saaledes, som det er fremgaaet ved Bergarternes Opsmuldring (Forvittring) — indeholder det nemlig ligesaa lidt Kvælstofforbindelser, som disse Bergarter selv, og der maatte følgelig udenfor Jordsmonet findes en Kilde, hvorfra saavel dettes som Planternes og altsaa ogsaa de af dem sig nærende Dyrs Kvælstof fra først af hidrørte. Hvor denne oprindelige Kvælstofkilde skulde søges, var ikke nogen vanskelig Sag at afgjøre; thi over Jordsmonet og gjennemtrængende dets fineste Smaarum laa det umaadelige Lufthav, blandt hvis Indholdsdele Kvælstofgasen udgjorde 79—80 Procent og som altsaa vilde være istand til at yde mange Gange mere Kvælstof end det, som alle Klodens Jordsmon og alle

dens Organismer indtil nærværende Stund have opsamlet, uden selv i væsentlig Mon at blive fattigere derpaa. Men hermed var man dog egentlig ikke kommet saa langt, som man paa Forhaand kunde tro; thi Kvælstoffet udmærker sig som bekjendt ved en høi Grad af „Træghed“ til at indgaa Forbindelser med andre Stoffer, og det blev derfor ikke saa let at forklare sig, hvorledes det fra sin chemisk frie Tilstand i Luften var kommet over i den chemisk bundne Tilstand i Jordsmonet og i Organismerne. Navnlig viste det sig snart, at om det end maaske ikke var nogen absolut Umulighed for Planterne at tilegne sig Luftens frie Kvælstof, saa maatte denne Tilegnelse dog i hvert Fald kun gaa for sig efter en meget indskrænket Maalestok og ingenlunde være tilstrækkelig til at forklare Oprindelsen af den væsentligste Del af det i Planteverdenen ophobede Kvælstof, og da Boussingault ved en Række omhyggeligt udførte Forsøg havde vist, at Planter, der fra Frø af havde udviklet sig i et kunstigt kvælstoffrit Jordsmon og en for Ammoniak og andre Kvælstofforbindelser fri Atmosphære og vare vandede med destilleret Vand, ikke indeholdt mere Kvælstof end Frøet havde indeholdt, saa blev der den største Sandsynlighed for at Planterne aldeles ikke ere istand til at benytte selve Kvælstofgasen til Dannelsen af sine kvælstofholdige Forbindelser. Planterne kunde saaledes hellerikke have tjent som Midlere mellem Atmosphærens frie Kvælstof og Jordsmonet og om det end var tænkeligt, at de opsmuldrede Mineralstoffer under særegne Omstændigheder kunde udøve en saadan Indvirkning paa det frie Kvælstof, at uorganiske Kvælstofforbindelser (navnlig med Surstof), egnede til Næring for Planterne, opkom i Jordsmonet, saa var der dog hellerikke nogen Rimelighed for, at dette foregik i en saa stor Udstrækning, at Planteverdenen herigjennem kunde antages at faa sit Kvælstofbehov tilfredsstillet.

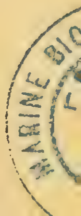
Man maatte derfor nødvendigvis komme til at opkaste Spørgsmaalet om ikke Atmosphæren foruden det deri som Hovedindholdsdel forekommende frie Kvælstof ogsaa indeholdt saadanne chemiske Forbindelser af dette Grundemne og i saadanne Mængder, at Jordsmonets og Organismernes Kvælstofholdighed derved kunde forklares.

Allerede Scheele havde lagt Mærke til, at der omkring Proppen i Flasker med Saltsyre, som længere Tid henstode,

afsatte sig Clorammonium, som tydede paa, at der maatte være Spor af Ammoniak i Luften, og den sammeSlutning drog Th de Saussure af den Iagttagelse, som han havde gjort (1804), at svovlsur Lerjord under Atmosphærens Paavirkning lidt efter lidt forvandles til Ammoniakalun (svovlsur Lerjord + svovlsur Ammoniak). Senere (1825) paaviste Brandes, at der fandtes Ammoniak i Regnvandet, som altsaa maatte antages at have optaget denne Kvælstofforbindelse af Luften, hvilket ogsaa fuldstændig bekræftedes af Liebig, som derhos fremhævede den Betydning, denne Atmosphærens Ammoniakholdighed — saa ringe den end procentisk taget var — maatte have for Plantevæxten. I Slutningen af forrige Aarhundrede havde derhos Priestley godtgjort, at Regnvandet i visse Tilfælde ogsaa indeholdt en anden Form af chemisk bundet Kvælstof nemlig Salpetersyre og dette blev ligeledes bekræftet af Liebig, der opdagede denne Forbindelse i det Regn, der faldt efter Tordenveir, hvorimod han ikke fandt Spor deraf under almindelige Omstændigheder. Dette lykkedes imidlertid Barral, som i 1851 ikke blot viste, at baade Salpetersyre og Ammoniak vare aldrig manglende Indholdsdele i det Regnvand, der samledes paa Pariser-Observatoriet, men som tillige for første Gang forsøgte at bestemme de Mængder, i hvilke de fandtes i Nedbøren. Siden ere saadanne kvantitative Bestemmelser foretagne af flere andre Chemikere, hvoriblandt Boussingault, Ulay, Knap o. Fl.

For Ammoniakens Vedkommende har man imidlertid ikke ladet sig nøie med at bestemme de Mængder, hvori den forekommer i Nedbøren; man har ogsaa gjort direkte kvantitativ Bestemmelse af den i Luften, hvor den forefindes i Gasform og hvorfra den fortættes og vadskes ned med Regn, Sne, Taage og Dug. Den første, som foretog saadanne Ammoniakbestemmelser, var formentlig Græger i Mühlhausen, men senere ere de blevne udførte paa en mere omfattende Maade, fornemmelig af Fresenius i Wiesbaden (1848), Bineau i Lyon samt Horsford.

Ved alle disse Arbeider synes det nu at være sat udenfor al Tvivl, at Atmosphærens Ammoniak og Salpetersyre ere de egentlige Kilder saavel til Jordsmonets som til Planternes og Dyrenes Kvælstofindhold, — Kilder, som aldrig udtømmes, dels fordi en stor Del af hvad de yde kun er at betragte som Laan, der efter forholdsvis korte Tidsrum til-



bagebetales, dels ogsaa fordi flere store og almene Naturprocesser ved Siden af andre Virkninger medføre, at der foregaar en uafbrudt Nydannelse af begge disse Forbindelser, for hvilken Luftens frie Kvælstof danner det fælles Grundemne.

Hvad de nærmere Resultater af hine Arbeider angaar, da have de lært os, at de atmosphæriske Kvælstofforbindelsers Mængde ere underkastede betydelige Omskiftninger fra Sted til Sted og fra Tid til Tid; men med Hensyn til disse Omskiftningers Aarsager, da er vor Kundskab endnu meget mangelfuld, fordi Iagttagelserne hidtil have været for faa og kun udførte paa nogle ganske enkelte Steder. For at vi fuldstændigere, end det for nærværende er muligt, skulle kunne blive istand til ogsaa paa dette Punkt at gribe den i Naturens Husholdning aldrig manglende Lovmæssighed, er det derfor nødvendigt, at Undersøgelserne udstrækkes til et langt større Antal Iagttagelsessteder og fortsættes gjennem længere Tidsrum, og at dette efterhaanden ogsaa vil ske, derfor have vi en Borgen i den Interesse, som knytter sig til det her berørte Emne saavel fra Standpunktet af „Jordklodens Physik“ som fra Landbrugsvidenskabens.

Da alle de hidtil foreliggende Mængdesbestemmelser af den atmosphæriske Ammoniak og Salpetersyre, baade de direkte og de indirekte ɔ: i Nedbøren, paa faa Undtagelser nær skrive sig fra Steder, hvis Bredegrader ere forholdsvis lidet afvigende, synes det at maatte være af særlig Betydning, at Undersøgelserne nu udstrækkes saavel til sydligere som til nordligere Egne; thi at et Steds Afstand fra Ækvator maa udøve en væsentlig Indflydelse paa Mængden og tildels Arten af de der i Luften tilstedeværende Kvælstofforbindelser synes af flere Grunde klart. Det er saaledes bekjendt, at de pludselige Udladninger af Luftelektriciteten — Tordenveir —, der som vi vide bevirke Salpetersyredannelse, ere ulige hyppigere i de varmere Jordstrøg end i de kolde, ligesom ogsaa i hine Egne Vandfordampningen fra Havets og Landets Overflade gaar for sig med langt større Hurtighed og i en langt større Maalestok end i de koldere, hvorfor ogsaa den Bivirkning, som ifølge Schönbeins mærkelige Opdagelse, er Fordampningens uadskillelige Ledsager, nemlig Dannelsen af relativt smaa Mængder salpetersyrlig Ammoniak, dersteds bliver af forholdsvis større Betydning. Det er vistnok saa, at

Diffusionen ikke mindre end Luftstrømningerne uafladelig arbeide paa Udjevningen af enhver opstaaet Afvigelse eller Ujevnhed i Blandingsforholdene af Luftens Indholdsdele paa de forskjellige Steder, men dette vil dog, naar Aarsagen til Uligheden er stedsevirkende, ikke hindre os fra saa at sige at gribe Uligheden i Flugten, og det vilde derfor ikke være underligt, om den chemiske Analyse f. Ex. bragte for Dagen, at der i de tropiske Lande findes mere Salpetersyre i Atmosphæren end under vore nordiske Bredegrader.

Førend jeg nu gaar over til at omhandle de Resultater, som erholdtes ved de hersteds foretagne Undersøgelser af Ammoniakmængden i de meteoriske Vande og i Vandet fra Floder, Kilder etc., maa jeg med nogle Ord omhandle den anvendte Fremgangsmaade. Denne, der oprindelig er angivet af den berømte franske Videnskabsmand Boussingault, og som udmærker sig ved sin store Nøiagtighed og forholdsvis lette Udførelse, hviler paa den af Boussingault gjorte Iagttagelse, at naar man destillerer Vand, der indeholder en meget ringe Mængde Ammoniak, saaledes som Tilfældet er med de i Naturen forekommende Vande, saa gjenfinder man den hele tilstedeværende Ammoniakmængde i de første Portioner af Destillatet. Man er saaledes istand til ved Destillation at koncentrere al den Ammoniak, som en vis større Mængde Vand indeholder, paa en mindre Mængde Vand, og i denne forholdsvis mere koncentrerede Løsning, formaar man med stor Nøiagtighed at bestemme Ammoniaken ved Hjælp af en særegen fintmærkende Titreringsmaade, som Boussingault har fremsat.

Som Destillationskjørreld tjener en Kolbe af omtrent 2 Litres Rumindhold, i hvis Hals er indsat en tætsluttende Kork med to Huller. Igjennem det ene Hul gaar et ret, smalt Glasrør (Iheldningsrøret) ned i Kolben indtil omtrent 3 Millimetre fra dens Bund; Rørets øvre Ende staar nogle Centimetre over Mundingen af Kolbehalsen og er paasat en Stump Kautschukrør, der i den øverste Ende lukkes ved en deri indstukket kort Glasstang. I den anden Aabning af Korken er Dampledningsrøret fæstet, hvorpaa den øverste Del af Kolbehalsen, Korken og begge Rørene er tæt omsluttet af en togrenet Kauschukhætte, der er surret til Glasset. Dampledningsrøret er et Glasrør, hvis Aabning er omtrent 1 Centimeter i Tvermaal, saaledes at deri ikke under Destil-

lationen kan danne sig smaa Søiler af den Vædske, som Dampene rive op med sig fra Kolben, hvilke Vædskesøiler af de paatrykkende Dampe vilde drives over i Svalerøret. For yderligere at forebygge en saadan mekanisk Overføring af Vædskedele fra Kolben er Dampledningsrøret bøiet saaledes, at det efter først at være gaaet ret tilveirs nogle Centimetre over Korken, gaar skraat opad under en Vinkel af omtrent 30° (med Vandlinien) og i en Længde af 20 Centimetre, derpaa braastiger et kort Stykke under en Vinkel af omtrent 50°, hvorpaa det tilsidst gaar nedover under en Vinkel af omtrent 35°. Dampledningsrørets Ende er med en Kork indsat i Svalerøret og Sammenføiningen omgivet med Kautschuk. Svalerøret er et omtrent en Meter langt Glasrør, hvis indre Vidde er aftagende fra omtrent 5 Centimetre til 2 Centimetre; det er omsluttet af en almindelig Liebigsk Svaleindretning af Blik, hvorigjennem der under Destillationen løber en rask Strøm fuldkommen koldt Vand. Svalerøret udmunder i et tohalset Forlag, i hvis ene Hals det er fæstet med en Kork; i den anden Hals af Forlaget er en Kork med et langt, ret og smalt Glasrør, hvis øvre Ende er udtrukket i en Spids. Under Destillationen holdes Forlaget afkjølet med koldt Vand eller Is, og Dampfortætningen gaar da saa fuldstændig for sig i Svalerøret og Forlaget, at neppe Spor af Fugtighed viser sig i den nederste Ende af hint smale Rør.

Af det Vand, der skal undersøges, maaler man en Litre, som heldes ned i Kolben igjennem Iheldingsrøret, idet man sætter en Glastragt i Kautschukrørstumpen. Naar man har iheldt omtrent ¾ af Vandet, helder man samme Vei en Opløsning af henved 0,5 Gram umiddelbart forud glødet kaustisk Natron i fuldkommen ammoniakfrit Vand*), og saa tilsidst Resten af Vandet. Tragten borttages og Kautschukrøret tilstoppes med Glasstangen. Kolben ophedes nu forsigtigt ved Hjælp af en derunder stillet Lampe og Vandet holdes da siden i god stadig og jevn Kogning, men maa ikke komme til at foskoge.

Den overdestillerede Væske titreres saaledes, som det

*) Ammoniakfrit Vand erholdes ved at destillere rent Brøndvand i et almindeligt Vanddestillationsapparat og blot opsamle de sidst overgaaende to Trediedele af Destillatet. Den ringe Mængde Ammoniak, som Vandet oprindeligt indeholdt, er da forflygtiget med den første Trediedel.

snart skal omtales, i Portioner paa 100 a 200 Kubikcentimetre, efter Omstændighederne, indtil man finder, at Destillatet ikke længer indeholder Ammoniak. Af de Vande, som der her er Tale om, vil man i Regelen af en Litre behøve at afdestillere ialt 200 a 300 Kubikcentimetre. For at bortskaffe den unyttige Rest fra Kolben har man et vinkelbøiet Glasrør, hvis ene Gren er endel længere end Iheldingsrøret, saaledes at det sammen med dette danner en Hævert, naar dets korte Gren stikkes ind i Kautschukrøret. For at sætte Hæverten i Virksomhed behøver man blot at blæse i det Glasrør, der er fæstet i den ene Hals af Forlaget; den Levning af Vædske, som Hæverten ikke kan udtømme, kan man, da den jo er ammoniakfri, gjerne lade blive i Kolben, som strax udenvidere kan benyttes til et nyt Forsøg.

Naar man har faaet overdestilleret saa stor Portion, man vil titrere paaengang, minsker man Lampens Flamme, saa at Kogningen et Øieblik ophører, aftager Forlaget og paasætter hurtigt et nyt, som forud har været tilpasset. Det første Forlags Indhold heldes da over i en tilstrækkelig rummelig Kolbe og tilsættes 10 K. C. af en svag Prøvesyre, der ikke bør indeholde synderligt mere end et Gram vandfri Svovlsyre (SO_3) paa en Litre, eller 1 Centigram i 10 K. C., og hvis Styrke forud er meget omhyggeligt bestemt. Nu tildrypper man et bestemt Antal (10—15) Draaber af en neutral og fintmærkende Lakmusløsning og titrerer derpaa med frisk tilberedt Løsning af kaustisk Natron, hvis Styrke bør være afpasset saaledes, at der fordres omkring 30 K. C. af den for at mætte 10 K. C. Prøvesyre. Titreringen maa udføres raskt og under jevnlig og stærk Omrystning; henimod Neutralisationspunktet bliver den lyserøde Vædske dunklere rød og gaar derpaa gjennem en Række Farveskiftninger over til tydelig blaa og det gjælder nu netop at gribe det Øieblik, da dette sker gjennem hele Vædskemassen; thi da stopper man. En paa denne Maade færdigtitreret Vædske vil, naar den henstaar nogle Øieblikke, atter faa en tydelig rød Tone, men dette maa man aldeles ikke bryde sig om; thi det førnævnte Punkt er det rette Neutralisationspunkt, og dette er Grunden til at Titreringen maa udføres raskt. Ved denne Titrering har man da fundet hvormange Kub. Centimetre Natronløsning der tiltrængtes for at mætte den Del af Svovlsyren i de 10 K. C. Prøvesyre, som ikke allerede er mættet

ved Ammoniakken, som fandtes i Destillatet af Vandet. Naar man nu umiddelbart forud ganske paa samme Maade har titreret 10 K. C. Prøvesyre med selvsamme Natronløsning under fuldstændig tilsvarende Forhold (det vil sige, udspædt Prøvesyren med henholdsvis 100 eller 200 K. C. fuldkommen ammoniakfrit Vand og tilsat samme Draabeantal af Lakmusløsningen) og saaledes ved, hvormeget af Natronløsningen, der vil medgaa til at mætte al Svovlsyre i 10 K. C. Prøvesyre, saa kjender man nu ogsaa, hvormeget Svovlsyre er mættet ved Ammoniaken i Destillatet og kan saaledes let beregne dennes Mængde.

Exempel:

	Natronløsn.
10 K. C. Prøvesyre + 100 K. C. ammoniakfrit Vand mættes af	$28{,}_2$ K. C.
10 K. C. Prøvesyre + 100 K. C. ammoniakholdigt Destillat mættes af	$26{,}_0$ K. C.
Forskjel	$2{,}_2$ K. C.

Destillatets Ammoniakmængde var altsaa istand til at mætte saameget af Syren som $2{,}_2$ K. C. Natronløsning vilde have mættet. Men nu var Prøvesyren tilberedt saaledes, at der i 10 K. C. fandtes $0{,}_{01185}$ Gram SO^3, som fordrer $0{,}_{00504}$ Gram Ammoniak (NH_3) for at neutraliseres. Da man imidlertid ogsaa har fundet at $28{,}_2$ K. C. Natronløsning modsvarer samme Syremængde, saa er altsaa den Ammoniakmængde, der svarer til hine $2{,}_2$ K. C. Natronløsning $= \frac{0{,}_{00504} \times 2{,}_2}{28{,}_2} = 0{,}_{00038}$ Gram.

Det er indlysende, at der udfordres adskillig Øvelse, førend man opnaar tilbørlig Sikkerhed i Udførelsen af Titreringen, naar der handles om at bestemme saa yderst smaa Ammoniakmængder, som de, hvormed man har at gjøre i Destillaterne af Regnvand, Snevand og de fleste andre naturlige Vande. Men naar man har arbeidet sig tilstrækkeligt ind i Fremgangsmaaden og øvet op Øie og Haand, saa er man dog ved at følge den af Boussingault udpegede Vei istand til at opnaa en saa mærkelig Grad af Nøiagtighed i Resultaterne, at man paa Forhaand knap skulde troet det muligt. Førend jeg satte iværk med Bestemmelsen af Ammoniaken i Vand af ubekjendt Holdighed, øvede jeg mig en Tidlang ved at arbeide med Vand, hvortil der var sat en kjendt Mængde Ammoniak. Her er nogle af de seneste Re-

sultater, hvoraf man altsaa kan dømme om Nøiagtighedsgraden i de siden udførte Ammoniakbestemmelser:

1 Litre Vand indeholdt Milligram Ammoniak.	Fundet i Destillatet Milligram Ammoniak.
2,00	2,08
0,30	0,34
0,30	0,35
0,30	0,32
0,30	0,29

Da 1 Litre Vand veier 1000000 Milligram, saa fremgaar heraf, at man ved Hjælp af Boussingaults Fremgangsmaade kan med Nøiagtighed bestemme ligetil 0,0000001 Ammoniak, ɔ: 0,1 Milligram paa Litren Vand, og at det først er, naar man kommer til Hundredemilliontedelen eller Hundrededels Milligram paa Litren, at Bestemmelsen bliver usikker.

Førend jeg nu gaar over til at fremstille de Resultater, de hersteds foretagne Undersøgelser af Nedbørsvand have givet, maa jeg med et Par Ord nævne Maaden, hvorpaa Undersøgelsesmaterialet samledes. Da det her gjælder at kunne opfange en forholdsvis stor Vandmængde, selv af svage Regnskyl, er det let at se, at den Overflade, som en almindelig Regnmaaler frembyder, er aldeles utilstrækkelig. Boussingault brugte derfor sædvanlig et Stykke fint og tæt Lærred af henved 5 □ Metres eller omtrent 50 Fods Fladeindhold, men da selve Lærredet sugede i sig og fastholdt omtrent 0,8 Litre Vand, saa led man herved et Tab, der ikke var uden Betydning, naar Regnfaldet var ringe. Af denne Grund, saavelsom fordi Lærredets porøse Struktur maatte give mindre Sikkerhed for at ikke Vandet under Opfangningen kunde blive tilført smaa Spor af Ammoniak, valgte Rosing til Regnsamler et Stykke af den amerikanske Voxdug, der ved sin Overflades Tæthed og fuldkommne Frihed for Revner og Sprækker samt sin Blødhed og Bøielighed syntes at maatte egne sig fortrinligt for Øiemedet. Paa et græsdækket Sted, der var tilstrækkelig fjernet fra Udhuse osv., opsattes da en simpel Træstillads, som i omkring 1½ Metres Afstand fra Marken dannede ligesom Spilreværket af et svagt ludende Tag med en Tagrende langs Nedrekanten, og naar man da vilde samle Nedbøren lagdes Voxdugsstykket paa Stilladsen saaledes, at det dannede baade Tag og Tagrende. For at Dugen skulde ligge støt, naar det blæste stærkt, var dens to Lang-

kanter syede om Træruller, hvorhos der hist og her paa dens Underside var limet fast Knyttebaand, som holdt den til Stilladsen. Under den ene noget lavere Ende af Renden sattes da en Flaske med Tragt, hvori Vandet altsaa samledes, uden at have været i Berøring med nogen anden Overflade end Voxdugens, som hvergang umiddelbart før Brugen afvadskedes og skylledes med ammoniakfrit Vand. Voxdugen tjente ogsaa til Opsamling af Sne, som siden bragtes over paa store Glastragter og hensattes til Smeltning i et veludluftet Værelse (14—15 ° C), hvori Ingen samtidigt opholdt sig. Saavel ved Regn som ved Sne var det en Regel at foretage Ammoniakbestemmelsen hurtigst muligt efterat Materialet var tilveiebragt.

Jeg giver nu i Tabelform de fundne Resultater, ledsagede af de fornødne Oplysninger.

Tabel over Ammoniakmængden i Regnvand og Sne opsamlet paa Aas høiere Landbrugsskole i Tidsrummet August 1864—Mai 1865.

	Nedbør opsamlet.	Begyndt at regne eller sne.	Døgnets Nedbør: Høide i Tommer.	Barometerstanden i Mm.	Dagens Middeltemperatur. °C.	Milligram Ammoniak i 1 Litre Vand. Enkeltbestemmelser.	Middeltal.
	1864. Regn.						
No.	Aug. 16.	Aug. 16.					
1a	3—5 E. M.	3 E. M.	1,07	749,0	12,3	0,38	0,34
1b	—„—	—	—	—	—	0,31	
2a	5½—6 E. M.	—	—	—	—	0,35	0,33
2b	—„—	—	—	—	—	0,30	
2c	—„—	—	—	—	—	0,35	
	Aug. 20.	Aug. 20.					
3a	10—11 F. M.	10 F. M.	0,10	749,1	11,0	0,28	0,27
3b	—„—	—	—	—	—	0,26	
	Aug. 22.	Vedbl. f.					
4	9—9½ F. M.	20. Aug.	0,52	748,8	10,1	0,11	0,11
	Sept. 1.	Nat til					
5a	9—12 F. M.	1. Sept.	0,17	751,2	12,5	0,37	0,41
5b	—„—	—	—	—	—	0,45	
	Sept. 5.	Nat til					
6a	11½—12 F. M.	5. Sept.	0,61	755,2	11,0	0,23	0,22
6b	—„—	—	—	—	—	0,21	
7a	6½—7½ E. M.	—	—	—	—	0,12	0,12
7b	—„—	—	—	—	—	0,12	

No.	Nedbør opsamlet.	Begyndt at regne eller sne.	Døgnets Nedbør: Høide i Tommer.	Barometerstanden i Mm.	Dagens Middeltemperatur. °C.	Milligram Ammoniak i 1 Litre Vand. Enkeltbestemmelser.	Middeltal.	
	1864. Regn.							
	Sept. 17.	17. Sept.						
8a	9—9½ F. M.	9 F. M.	1,16	757,0	10,4	0,21	0,19	
8b	—»—	—	—	—	—	0,17		
9a	5½—6 E. M.	—	—	—	—	0,04	0,03	
9b	—»—	—	—	—	—	0,02		
	Oktbr. 13.	13. Okt.						
10a	2—2½ E. M.	2 E. M.	0,63	741,0	4,1	0,12	0,13	
10b	—»—	—	—	—	—	0,14		
	Novb. 19.				Ikke			
11a	9—3 E. M.	18. Nvb.	0,51	750,5	optg.	1,23	1,21	Fint Regn st. Taage
11b	—»—	—	—	—	—	1,19		
	Novb. 29.							
12a	hele Dag.	26. Nvb.	0,36	757,0	—	0,38	0,36	Lidt Taage.
12b	—»—	—	—	—	—	0,34		
	1865.							
	Mai 3.	3. Mai.						
13a	8—12 F. M.	8 F. M.	0,22	754,3	—	0,32	0,33	
13b	—»—	—	—	—	—	0,33		
	Mai 4.	4. Mai.						
14a	10—12 F. M.	10 F. M.	0,11	752,7	—	1,87	1,81	
14b	—»—	—	—	—	—	1,75		
	1864. Sne.							
No.	Oktb. 24.							
1	hele Dag.	22. Okt.	0,27	748,0	—	0,22	0,22	
	Oktb. 25.	Vedbl. f.						
2a	10—4 E. M.	24. Okt.	0,11	754,5	—	0,29	0,30	
2b	—»—	—	—	—	—	0,31		
	Novb. 15.	Nat til						
3a	10—5 E. M.	15. Nvb.	0,05	740,0	—	0,18	0,17	
3b	—»—	—	—	—	—	0,16		
	Novb. 18.	Nat til						
4a	12—6 E. M.	18. Nvb.	0,01	747,6	—	0 23	0,25	
4b	—»—	—	—	—	—	0, 6		

Som Tabellen udviser bestemtes saaledes Ammoniakmængden i tilsammen 18 forskjellige Prøver af Regn og Sne. Disse repræsentere vistnok ikke paa meget nær al den Nedbør, som faldt under den Tid, Arbeiderne foretoges (August 1864—Mai 1865), men de ere dog saa talrige og tagne til saa forskjellige Aarstider, at man med nogenlunde

Sikkerhed derefter kan fremsætte et Middeltal for Nedbørens Ammoniakindhold i Løbet af et helt Aar, og saaledes beregne Mængden af den Ammoniak, der i samme Tid tilføres et vist Areal. Det er vistnok sandsynligt, at en Række Undersøgelser, der omfattede al Nedbør i Løbet af et helt Aar, vilde give et noget anderledes Resultat end det, man kommer til ved at lægge nærværende Bestemmelser til Grund for en Beregning, og jeg maa i saa Henseende særlig fremhæve, at det neppe har været ganske uden Indflydelse paa Resultatet, at Størstedelen af disse Bestemmelser omfatte Eftersommeren og Høsten, medens der kun er taget forholdsvis faa Prøver om Vaaren og ingen Midtvinters eller Midtsommers; men det er dog ikke rimeligt, at Forskjellen vilde blive af nogen større Betydning, thi dertil ere de udførte Bestemmelser altfor talrige.

Som Middeltal af disse fremgaar det, at 1 Litre Vand i Gjennemsnit indeholdt $0,_{38}$ Milligram Ammoniak. Til Sammenligning hermed har jeg i nedenstaaende Tabel opført de fleste i andre Lande hidtil udførte Bestemmelser af Ammoniakmængen i Regnvandet:

	I Middeltal Milligr. Ammon. i 1 Litre Regnv.
Lyon, 1853 (Bineau)	$6,_{8}$
— 1852 —	$4,_{4}$
La Saulsaie, 1852	$3,_{0}$
Paris, 1851—1852 (Barral)	$2,_{7}$
Möckern, April 1860—Januar 1861 (Knap og Wolf)	$1,_{4}$
Ouldins, 1853	$0,_{9}$
Liebfrauenberg, Mai—November 1853 (Boussingault)	$0,_{52}$
Aas, August 1864—Mai 1865 (Rosing)	$0,_{38}$

Et Blik paa denne Tabel vil vise, at Regnvandet her i Landet efter de ved Aas foretagne Undersøgelser er betydeligt fattigere paa Ammoniak end Regnvandet fra sydligere Egne; i Lyon indeholder 1 Litre af Nedbøren saaledes omtrent 15 Gange, i Paris 7, paa Möckern $3\frac{1}{2}$ og paa Liebfrauenberg $1\frac{1}{2}$ Gang saa meget Ammoniak, som paa Aas. Det maa imidlertid bemærkes, at flere af de ovenfor anførte Analyser, og det netop de, der vise den største Ammoniakmængde, ere foretagne i Byer, hvor Luften af Grunde, der ligge nær for Haanden, altid i høiere Grad end paa Landet er opfyldt med

ammoniakalske Dunster, som Regnvandet optager under sit Fald. Egentlig er det kun de paa Möckern, Oullins og Liebfrauenberg udførte Undersøgelser, der kunne stilles ved Siden af de ved Aas foretagne, men ogsaa disse vise dog en saa mærkbart større Ammoniakmængde, at man nødvendigt ledes til at søge Forskjellens Aarsag i disse Steders forskjellige Naturforholde, og som en af de sandsynligste Grunde frembyder s g da den Ulighed i Klimat, som følger af Stedernes Beliggenhed under forskjellige Bredegrader.

Det ligger ogsaa nær allerede paa Forhaand at slutte, at Ammoniakmængden i Luften og dermed ogsaa den Ammoniakmængde, som Regnvandet vadsker med sig af denne, maa være mindre under nordlige Bredegrader. Ammoniaken i Luften fremkommer ved Forraadnelse og Gjæring af dyriske og vegetabilske Stoffe, samt dannes samtidig med Fordunstning af Vand, og den Mængde, hvori den forefindes, vil saaledes i væsentlig Grad være afhængig af den Lethed, hvormed hine Processer foregaa. Man maa derved vel erindre, at den saa at sige er en lokal Størrelse, idet vistnok Diffusionen og Luftstrømningerne stedse arbeide paa at udjevne den ulige Mængde, hvori den findes i Luften paa de forskjellige Steder, men uden at dette kan ske i mere end en ganske ringe Grad, da den stedse fornyes fra de samme Kilder. I hvor høi Grad Luftens Ammoniakmængde og dermed ogsaa Ammoniakmængden i Nedbøren er bundet til de Steder hvorfra den har sin Opkomst, bevises bedst af de Undersøgelser, flere Chemikere samtidigt have foretaget af Nedbøren i store Byer og paa Landet i Nærheden, hvorved det har vist sig, at den i Gjennemsnit hele Aaret rundt var flerdobbelt saa stor i Byernes Regnvand. Det synes derfor ikke usandsynligt, at man kan tilskrive den ringe Ammoniakmængde i det Regnvand, der samledes paa Aas, ialfald for Størstedelen vort Lands nordlige Beliggenhed og deraf følgende ringe Middeltemperatur, der ikke medfører en saa rask Udvikling af Forraadnelse og Fordunstning, eller i det Hele af de Processer, hvorved Luftens Ammoniak dannes, som Tilfældet er under sydligere Bredegrader med et mildere Veirlig, medens der dog vistnok ogsaa ved Siden heraf gjør sig andre, mindre væsentlige og endnu lidet kjendte Indflydelser gjældende.

Naar man ser, hvor uendelig liden procentisk taget den Mængde Ammoniak er, som Nedbøren indeholder, idet

den efter de ovenfor udførte Undersøgelser ikke udgjør mere end $^{38}/_{100\cdot000\cdot000}$ af det Hele, paatvinger der sig uvilkaarlig det Spørgsmaal, om denne Mængde, der synes ganske forsvindende, kan have nogensomhelst Betydning i Naturens store Husholdning, om den virkelig er et uundværligt Led deraf, eller om den ikke snarere er en tilfældig Tilsætning, der ganske kunde være borte, uden at den vilde savnes. En Besvarelse af dette Spørgsmaal og en klarere Opfatning af den Betydning, Regnvandets Ammoniak har for Plantevexten, faar man ved at beregne, hvormeget Kvælstof der paa denne Maade tilføres et givet Areal, og hermed sammenligne Mængden af Kvælstof i de Planter, der voxe paa samme Areal. Ved Aas høiere Landbrugsskole var Regnhøiden i Femaaret 1860—64 gjennemsnitlig aarlig omtrent 26 Tommer, og der faldt saaledes paa et norsk Maal Jord (2500 □Alen) aarlig omtrent 718000 Litre Regnvand, der indeholdt 273 gr. Ammoniak, eller omtrent 0,55 n. Pd., hvori 0,45 Pd. Kvælstof. I en vexterlig Granskov kan man regne, at den aarlig Tilvæxt paa et Maal Jord udgjør omtrent $^{1}/_{20}$ Cubikfavn fast Vedmasse, der i lufttør Tilstand vil veie omtrent 340 Pund. Ved en Analyse af Granved fra Aas indeholdt denne i lufttør Tilstand 0,126 % Kvælstof, saa at der altsaa aarlig behøves omtrent 0,43 Pd. Kvælstof pr. Maal for Tilvæxten, eller ikke fuldt saa meget, som Nedbøren bringer med sig. Saa ringe end Regnvandets Ammoniakmængde synes at være, bliver den altsaa dog tilstrækkelig for Skovens Behov. En saa stor Betydning har den vistnok ikke ved Agerbruget, da de Kvælstofmængder, der aarlig bortføres gjennem Afgrøder af Korn, Hø, Rodfrugter o. lign., ere langt betydeligere, men den er dog en ikke uvæsentlig Faktor, og saa meget vigtigere, som den indfinder sig ukaldet og uden Omkostninger eller Besvær. Nogle Exempler ville ogsaa her bedst kunne oplyse Forholdet. Hø fra en daarlig naturlig Eng eller Havnegang paa Aas indeholdt i lufttør Tilstand 1,45 % Kvælstof; naar man her antager den aarlige Afkastning til 300 Pd. pr. Maal, bortføres der altsaa hvert Aar omtrent 4 a $4\frac{1}{2}$ Pd. Kvælstof fra Marken. En Middelsafgrøde af Potetes vil efter Analyser, foretagne ved Aas, berøve Marken omtrent 10 Pd. Kvælstof pr. Maal, Byg omtrent 9 Pd. og Rug 8 a 10 Pd. For Landmanden er det derfor nødvendigt ved Gjødningen, som han paafører sine Marker, at tage Hensyn til den Mængde

af for Planterne fordøielige Kvælstofforbindelser, som den indeholder.

Det vil være klart af de Opgaver over den procentiske Ammoniakmængde i Regnvandet i andre Lande, som ere fremsatte i Tabellen Pag. 16, at den samlede Mængde Ammoniak, som paa denne Maade aarlig tilføres Jordsmonet, er tildels endog betydeligt større dersteds endher. Da Regnmængden er yderst ulige paa de forskjellige Steder, kan man imidlertid ikke fra Nedbørens Ammoniakholdighed direkte slutte sig til den samlede Ammoniakmængde, og for at erholde en Oversigt herover, er derfor nedenfor opført den hele Mængde Ammoniak, som aarlig tilføres et Maal Jord.

	Pd. Ammoniak paa et Maal Jord.
Paris 1851 (Barral)	3,06
— 1851—52 —	2,76
Lyon 1852 (Bineau)	7,36
— 1853 —	8,88
Fort Lamotte 1853	1,54
La Saulsaie 1852	4,22
Möckern 1860—61 (Knap og Wolf)	1,8*)
Liebfrauenberg 1853 (Boussingault)	0,7*)
Oullins 1853	1,2*)
Aas 1864—65 (A. Rosing)	0,55.

Vistnok bør man her, naar man anstiller en Sammenligning, ikke tage Hensyn til de Opgaver, der gjælde for Byernes Regnvand, men alligevel bliver dog Nedbørens Ammoniakmængde omtrent dobbelt saa stor paa de øvrige anførte Steder som her i Landet. At dette Forhold maa have en ikke uvæsentlig Betydning for den hele Plantevæxt i vort Land, kan man let slutte sig til med de ovenfor fremsatte Opgaver over Planternes Kvælstofindhold for Øie, og naar man tager Hensyn til Ammoniakens overordentlige Vigtighed som Plantenæringsmiddel, og den store Evne, den har til at befordre Vegetationens Yppighed. Naar man vil faa en rigtig Opfatning af den Betydning Regnvandets Ammoniak har

*) Det maa bemærkes, at disse Mængder blot ere tilnærmelsesvis rigtige; jeg har nemlig udregnet dem efter en Regnhøide af 26 Tommer, ligesom paa Aas, da de Skrifter, hvorfra Angivelsen af Regnvandets gjennemsnitlige Ammoniakindhold er taget, ikke indeholde nogen Angivelse af Regnmængden for disse tre Steders Vedkommende.

for Vegetationen og i Naturens store Husholdning, maa man imidlertid ikke lade ude af Betragtning, at denne ikke er den eneste naturlige Kvælstofkilde, de meteoriske Vande frembyder Planterne. Dug og Taage, der ikke med Lethed kunne opfanges i saa store Mængder, at deres Ammoniakindhold kan bestemmes, indeholde forholdsvis langt betydeligere Mængder deraf, saa at man endog af enkelte Forsøg har troet at kunne uddrage den Slutning, at der paa denne Maade tilføres Planterne en ligesaa stor Mængde Ammoniak som gjennem Regnvandet. Nedbørens Indhold af Salpetersyre er fremdeles af megen Betydning, om den end ikke er saa vigtig som Ammoniaken, og jeg maa særlig fremhæve, at Salpetersyrens Mængde efter de hidtil foretagne Undersøgelser ikke synes at staa i noget bestemt Forhold til Ammoniakmængden, saa at det er muligt, at der paa denne Maade tilføres Planterne i vort Land en større Mængde letfordøieligt Kvælstof, end man paa Forhaand kunde være tilbøielig til at antage.

Ved at gjennemgaa de forskjellige Enkeltbestemmelser i den Pag. 14 opførte Tabel, vil man finde, at Ammoniakmængden var meget vexlende, ikke alene paa de forskjellige Dage, men ogsaa paa samme Dag til forskjellige Tider. Medens Maximum saaledes var $1,_{81}$ Milligram pr. Litre den 9de Mai 1865, var Minimum blot $0,_{03}$ Milligram den 17de Sept. 1864. Dette Forhold fremkaldes af mange forskjellige Aarsager, hvoraf jeg her skal berøre nogle af de vigtigste og bedst kjendte.

Boussingault og efter ham flere Chemikere have gjort opmærksom paa, at der ved et længere Tid vedholdende Regnveir fandtes den største Ammoniakmængde i den første Del af Regnet, der endog, naar det var meget langvarigt og stærkt, syntes at kunne udvadske Luften saa fuldstændigt, at det tilsidst ikke engang indeholdt Ammoniak nok til at den med Sikkerhed kunde paavises. Denne Iagttagelse bekræftes tildels ved de her anstillede Undersøgelser. Dette Forhold viser sig saaledes tydeligt ved det Vand, der opsamledes den 5te Sepetmber 1864, da det havde begyndt at regne om Natten og fortsatte den hele Dag. Den Prøve, der opsamledes om Formiddagen Kl. 11½—12, indeholdt $0,_{22}$ Milligram pr. Litre, medens det Regn, der faldt om Eftermiddagen Kl. 6½—7½ blot indeholdt $0,_{12}$ Milligram pr. Litre. Endnu tydeligere viser det samme Forhold sig den 17de September;

det Regn, der faldt strax det begyndte at regne, Kl. 9—9½ Formiddag indeholdt $0,_{18}$ Milligram pr. Litre, medens Regnvandet om Eftermiddagen Kl. 5½—6 ikke viste mere end $0,_{03}$ Milligram pr. Litre, altsaa en Mængde, der er saa liden, at den ligger indenfor Grændsen af de Feil, der ere mulige ved den analytiske Methode, selv om den er saa overordentlig nøiagtig som den her anvendte. Det maa imidlertid bemærkes, at dette Forhold neppe kan opstilles som nogen konstant Regel, idet det rimeligvis sædvanligt kun vil indtræde, naar Regnet er temmelig rigeligt og falder nogenlunde jævnt. Saaledes frembød der sig paa Aas et Exempel paa, at ogsaa det modsatte under visse Omstændigheder kan finde Sted. Den 18de November 1864 begyndte det at sne om Natten, og om Eftermiddagen Kl. 12—6 opsamledes der under et temmelig stærkt Snefald en Prøve, der indeholdt $0,_{25}$ Milligram Ammoniak pr. Litre. Snefaldet vedblev fremdeles om Aftenen og gik i Løbet af Natten over til et ganske fint Regn, ledsaget af Taage, som den 19de November Kl. 9—3 Eftermiddag indeholdt $1,_{21}$ Milligram pr. Litre. Dette Tilfælde grunder sig rimeligvis paa den Omstændighed, der allerede oftere har været paavist ved forhen foretagne Undersøgelser paa dette Omraade, at meget fint Regn og fornemmelig Taage og Dug indeholde forholdsvis til Vandmængden en langt betydeligere Mængde Ammoniak end Regn, der falder hurtigt og i store Draaber, — et Forhold, der naturligt kan tilskrives den længere Tid, hvori de støvfine Vandpartikler svæve om i Luften, og den større Fladeudbredelse, en vis Vandmængde faar fordelt paa en saadan Maade, hvorved den saa meget lettere kan tilegne sig Luftens Ammoniakindhold.

Ved flere tidligere Bestemmelser af Ammoniakmængden i Sne har man fundet, at denne var ligesaa stor som i Regn, og oftere endog større. Dette er ikke blevet bekræftet ved nærværende Undersøgelser, idet Ammoniakmængden i de 4 undersøgte Prøver af Sne blot udgjorde $0,_{24}$ Milligram pr. Litre i Gjennemsnit, medens den i 14 forskjellige Prøver af Regnvand var $0,_{42}$ Milligram og altsaa ikke langt fra dobbelt saa stor. Grunden til at Sneen saaledes her har vist sig ammoniakfattigere end Regnet, ligger ganske nær, naar vi erindre, hvorfra Luftens Ammoniak hidrører, og under hvilke Betingelser den udvikles i rigeligst Mængde. Under den norske Vinter er Jordsmonet i Regelen frosset til en saadan

Dybde, at enhver chemik Forandring af dets Humus aldeles ophører, saa at altsaa Luften ikke længer modtager noget Ammoniakbidrag fra dette, der ellers maaske er den vigtigste Kilde, og Fordampningen fra Sø og Landjord er samtidigt ogsaa indskrænket i betydelig Grad. I Vinterens Løb modtager Luften saaledes rimeligvis ganske ubetydelige Mængder Ammoniak, og det Forraad deraf, der findes ophobet i den fra Sommeren, vil vistnok i Regelen udvadskes temmelig fuldstændigt af det stærke Høstregn. Alle de Prøver af Sne, der undersøgtes her, toges i Løbet af Oktober og November, paa en Tid altsaa, da Frosten endnu ikke havde naaet den Styrke, at den kunde udøve sin fulde Indflydelse til at hæmme Ammoniakudvikling, medens Forraadnelse og Fordampning dog ikke foregaar saa livligt som om Sommeren. Det er ikke usandsynligt, at Undersøgelser af Sne, taget midt paa Vinteren, efter længere Tids Kulde, vilde vise et endnu betydeligt mindre Indhold af Ammoniak i denne. Paa de Steder i andre Lande, hvor Analysen har vist en rigelig Ammoniakmængde i Sneen, falder denne kun ganske sjeldent selv midt om Vinteren og Temperaturen gaar saagodtsom aldrig saa lavt ned, at Frosten i væsentlig Grad kan hindre Ammoniakudvikling fra Jordsmonet; der frembyder sig altsaa for Sneen en tilnærmelsesvis ligesaa ammoniakrig Atmosphære som for Regnet, og man kan da nok tænke sig, at denne, hvis enkelte Fnokker have en langt betydeligere Overflade end Regndraaben med samme Vandindhold og passere langsommere gjennem Luften, formaar at tilegne sig en forholdsvis større Mængde af den Ammoniak, som Atmosphæren indeholder.

Det ligger nær at tænke sig Muligheden af, at de forholdsvis saare smaa Mængder Ammoniak, som Nedbøren indeholder, kunde være saa fast bundne til den store Mængde Vand, hvori den findes, at Planterne eller Jordsmonet ikke under almindelige Forhold formaaede at løsrive dem derfra, og at de uden synderlig Formindskelse passerede gjennem eller over dette. Det er indlysende, at en rigtig Besvarelse af dette Spørgsmaal er af megen Vigtighed, thi saafremt den anførte Mulighed virkelig holdt Stik, vilde Nedbørens Ammoniak være saagodtsom uden Betydning for Plantevexten. Direkte Forsøg have imidlertid vist, at Jordsmonet, hvad enten det er bevoxet med Planter eller ikke, formaar at tilegne sig

Ammoniak, der indeholdes i Vand, som passerer gjennem det, i hvor smaa Mængder den end findes deri*). Herfor have ogsaa Undersøgelser af Drainvand og Kildevand, der kan betragtes som Regnvand, der har passeret gjennem et tykkere eller tyndere Lag af Jordsmonet, hvilke Undersøgelser fandt Sted ved Aas samtidigt med Analyserne af Regnvandet, leveret utvetydige Bevis. De Resultater, disse Undersøgelser gave, har jeg samlet i nedenstaaende

Tabel over Ammoniakmængden i Drainvand og Kildevand fra Aas høiere Landbrugsskole.

	Milligram Ammoniak pr. Litre.	
	Enkeltbestemmelser.	Middeltal.
1 a. Drainvand fra en nylig gjødslet sandholdig Brakmark, 24de August 1864 . .	0,07	0,09
1 b. Do. Do.	0,10	
2 a. Drainvand fra en græsbevoxet Mark, 24de August 1864	0,02	0,01
2 b. Do. Do.	0,00	
3 a. Drainvand fra en Bygager, 26de August 1864	0,00	0,00
3 b. Do. Do.	0,00	
4. Drainvand fra en gjødslet Brakmark med Lerundergrund, 27de August 1864 . .	0,00	0,00
5 a. Drainvand fra samme Mark som Nr. 1, kort efter rigeligt Regn, 9de Sept. 1864	0,04	0,04
5 b. Do. Do.	0,04	
6 a. Brøndvand fra Aas høiere Landbrugsskole, 25de August 1864	0,02	0,03
6 b. Do. Do.	0,03	

Blot i den ene af de her opførte Prøver, nemlig Nr. 1, kunde saaledes tydeligt paavises Ammoniak, og selv denne, der dog var taget fra en nylig gjødslet og sandholdig Brakmark, indeholdt kun ganske smaa Mængder deraf. I de øvrige Prøver kunde der enten aldeles ikke opdages Spor af Ammoniak eller ogsaa viser Analyserne saa smaa Mængder, at de ligge indenfor Grændserne af de ved den analytiske

*) Undersøgelser om Agerjordens Forhold til Ammoniak og Ammoniaksalte i Opløsninger af F. Brucklein, „annales de chimie et physique", T. 2, VI, p. 165.

Methode mulige Feil. Regnvandets Ammoniak maa saaledes fuldstændigt være opfanget og tilbageholdt af det øverste Jordlag, og maa da i sin Helhed kunne komme de derpaa voxende Planter tilgode.

Alt det Regnvand, der ikke opfanges af Jordsmonet og atter fordamper paa sin Vei over og igjennem dette, gjenfinder man tilsidst i de forskjellige større og mindre Vandansamlinger, i Søer, Damme, Floder, Bække o. lign. En Undersøgelse af Ammoniakmængden i disses Vand vil frembyde særlig Interesse baade fordi vi derved ville faa et nøiere Indblik i de Forandringer, denne undergaar under Regnvandets Løb, og fordi hine Vandansamlinger atter igjen ved Fordampningen ere en af Regnvandets vigtigste Kilder. Jeg skal derfor her meddele nogle Analyser af Vand fra forskjellige Indsøer og Damme i Nærheden af Aas høiere Landbrugsskole og fra nogle af vore større Floder.

Tabel over Ammoniakmængden i Søer, Floder og Damme.

	Milligram Ammoniak pr. Litre. Enkeltbestemmelser.	Milligram Ammoniak pr. Litre. Middeltal.
1 a. Vand fra Indsøen Aarungen i Aas Præstegjæld, 27de Juni 1884	0,05	0,04
1 b. Do. Do.	0,03	
1 c. Do. Do.	0,03	
2 a. Vand fra Vandsø ved Moss, 4de September 1864	0,02	0,01
2 b. Do. Do.	0,00	
3 a. Vand fra Dramselven ved Eker, 5te November 1864	0,08	0,07
3 b. Do. Do.	0,05	
4 a. Vand fra Glommen ovenfor Sarpfossen, 7de November 1864	0,05	0,04
4 b. Do. Do.	0,03	
5 a. Vand fra Gaasedammen paa Aas, 18de August 1864	0,34	0,36
5 b. Do. Do.	0,39	
6 a. Vand fra en anden Dam paa Aas, 17de Juni 1864	0,14	0,14
6 b. Do. Do.	0,14	
6 c. Do. Do.	0,16	
6 d. Do. Do.	0,12	
7 a. Vand fra samme Dam, 29de Aug. 1864	0,20	0,22
7 b. Do. Do.	0,24	

Disse Resultater vise tydeligt, at Vandet i Floderne og Indsøerne indeholde en ikke ubetydelig mindre Ammoniakmængde end Regnvandet, hvoraf de oprindeligt ere dannede. Med Undtagelse af de to Damme paa Aas høiere Landbrugsskole indeholdt ingen af de undersøgte Vandprøver mere end $0,_{07}$ Milligram Ammoniak pr. Litre, og hine to Damme kunne egentlig ikke tages med i Sammenligningen, da de tjene til Boltreplads for Fjæderkræ og saaledes ere forurenede af dettes Exkrementer. Da det her omhandlede Vand indeholder mindre Ammoniak end Regnvandet, maa dette nødvendigvis have afgivet en Del af sin Ammoniakmængde enten til Luften ved Fordampning eller til Jordsmonet paa sin Vei gjennem og over det, — noget, som ogsaa ligefrem indlyser af de før fremsatte Resultater fra Undersøgelsen af Drainvand og Kildevand. Et lignende Forhold mellem Ammoniakmængden i Regnvandet og i de deraf dannede Floder og Søer gjorde allerede Boussingault opmærksom paa efter sine Undersøgelser i 1852 *), ligesom det senere er iagttaget af flere af de Chemikere, der have beskjæftiget sig med Studiet af Vandets Ammoniakindhold.

Ligesom vi ovenfor have seet, at Regnvandet var fattigere paa Ammoniak her i Landet, end det har vist sig ved nogen paa andre Steder foretagen Undersøgelse, saaledes er ogsaa det samme Tilfældet med Vandet fra Søer og Floder. En af de mindste Angivelser af Ammoniakmængden i saadant Vand, finder man hos Boussingault, der angiver, at det i Middeltal indeholdt $0,_{18}$ Milligram pr. Litre, medens Middeltallet af de her foretagne Undersøgelser kun viser $0,_{04}$ Milligram pr. Litre, — en Mængde, der er saa ringe, at den endog ganske ligger paa Grændsen af de ved Analysen mulige Feil. Betydning faar imidlertid selv en saa ringe Ammoniakmængde ved de store Vandmasser, hvorom der her er Tale. Saaledes bringer Glommen, der ifølge Angivelse af Ingeniørløitnant Grøntvedt i polyteknisk Tidsskrift for Aaret 1856, med middels Vandstand i et Sekund omtrent fører 50,000 Cubikfod Vand ind i Øieren, hvis man kan antage at dens gjennemsnitlige Ammoniakindhold er $0,_{04}$ Milligram pr. Litre, saaledes som Analysen viser, i hvert Døgn med sig omtrent 10,500 Pd. Ammoniak.

Tilsidst skal jeg omtale nogle Undersøgelser af Ammoniakmængden i Havvandet langs Norges Kyster, der ville

*) Se „memoires de chimie agricole et de physiologie par M. Boussingault, Paris 1854“.

kunne frembyde særlig Interesse, fordi der forhen kun er foretaget ganske enkelte Bestemmelser af Havvandets Ammoniakindhold. Førend jeg imidlertid anfører de Resultater, disse gav, maa jeg forudskikke nogle Bemærkninger om den derved anvendte analytiske Fremgangsmaade. Der frembød sig nemlig, naar Søvandet underkastedes Destillation paa den Maade, som ovenfor er angivet, den Besynderlighed, at Destillationsproduktet viste sur Reaktion, uden at det var muligt at opdage nogen nærmere Grund til dette Phænomen, som Mangel paa Tid forbød at undersøge nærmere. Ved at tilsætte Søvandet i Destillationskarret, før det opvarmedes, en større Mængde Kali, 2 Gram eller mere, lykkedes det vistnok at binde den flygtige Syre, der rimeligvis frembragte den sure Reaktion, men der indtraadte da paa den anden Side den Ulempe, at der let blev revet en Smule Kali med af Vanddampene, saafremt Kogningen blev i mindste Grad heftig. Denne Ulempe viste sig derimod ikke, naar man i Stedet for en Del af Kaliet tog kaustisk Kalk, og ved alle de Analyser af Søvand, der findes opførte i nedenstaaende Tabel, anvendtes derfor i Stedet for Kali 3 Gram kaustisk, i Forveien vel udglødet Kalk, der udrørtes i lidt ammoniakfrit Vand og hældtes ned i Destillationskolben paa samme Maade som Kaliet.

I Tabellen er der foruden Ammoniakmængden ogsaa for nogle Prøvers Vedkommende opført Mængden af faste Bestanddele, som 1 Litre Søvand gav ved Inddampning og Residuets Tørring ved omtrent 100 ° C.

Tabel over Ammoniakmængden i Søvand.

	Milligram Ammoniak pr. Litre.		Gram faste Bestanddele pr. Litre.
	Enkeltbestemmelser	Middeltal.	
1 a. Søvand fra Kristianiafjorden ved Drøbak, 27de Juni 1864 . .	0,33		
1 b. Do. Do. . . .	0,34		
1 c. Do. Do. . . .	0,31	0,31	
1 d. Do. Do. . . .	0,18 ?		
1 e. Do. Do. . . .	0,25		
2 a. Søvand fra Havet, ¼ Mil fra Oxø Fyr ved Chr.sand, 23. Sept. 1864	0,12		
2 b. Do. Do. . . .	0,04	0,07	33,10
2 c. Do. Do. . . .	0,04		

	Milligram Ammoniak pr. Litre.		Gram faste Bestanddele pr. Litre.
	Enkeltbestemmelser	Middeltal.	
3 a. Søvand fra Kristianiafjorden ved Drøbak, 14de August 1864 . .	0,22	0,23	
3 b. Do. Do. . . .	0,24		
4 a. Søvand fra Havet ½ Mil fra Færder Fyr, 24de Septbr. 1864	0,34	0,33	14,51
4 b. Do. Do. . . .	0,31		
5 a. Søvand fra samme Sted, 13de Oktober 1864	0,06	0,05	28,28
5 b. Do. Do. . . .	0,04		

Der viser sig i ovenstaaende Talstørrelser en paafaldende Uoverensstemmelse mellem de forskjellige Prøver af Vand; medens Kristianiafjorden ved Drøbak saavel i Juni som i August Maaned indeholdt en Ammoniakmængde, der var næsten ligesaa stor som Regnvandets, viser Havet ved Oxø Fyr kun en Mængde af 0,07 Milligram pr. Litre, og medens det ved Færder indeholdt 0,33 Milligram den 24de September, indeholder det 3 Uger derefter blot 0,05 Milligram pr. Litre. Disse Uoverensstemmelser blive saa meget mere paafaldende, som man paa Forhaand vil være tilbøielig til at tillægge Havvandet, hvis store Masse reducerer Betydningen af de enkelte Indflydelser, der bevirke et større eller mindre Ammoniakindhold i Regnvandet og i Landjordens Vandansamlinger, en i denne Henseende særdeles konstant Sammensætning. De enkelte Bestemmelser af de faste Bestanddele i Søvandet, som findes opførte i ovenstaaende Tabels sidste Rubrik, tjene imidlertid til at sprede Lys over Sagen. Søvandet Nr. 4 paa Færder indeholdt ikke mere end Halvdelen saa mange faste Bestanddele, som det tre Uger senere sammesteds tagne Søvand Nr. 5, og det synes derfor rimeligt, at hin Prøve maa være taget i en af disse Ansamlinger af brakt Vand (Sømændenes „Dødvand"), der ofte træffes svømmende ovenpaa det salte Vand endog meget længere ude paa Havet, og som skriver sig fra de Masser af ferskt Vand, der strømme til fra Fastlandets Elve. Naar man betænker Sandsynligheden af, at hint Brakvand oprindelig er kommet fra Kristianiafjordens indre Bassin, hvori alle Hovedstadens Kloaker udtømme sig, er det ogsaa let at forstaa Grunden

til den betydelige Ammoniakmængde, dette Vand fremviser. Det samme Forhold finder ogsaa ganske sikkert Sted med de undersøgte Prøver af Søvandet fra Kristianiafjorden ved Drøbak; da de ere tagne paa Søens Overflade, repræsentere de ikke det egentlige Havvands Sammensætning, men kun det ovenpaa flydende Brakvand. Det er derfor rimeligvis blot Nr. 2 og Nr. 5, der vise os det egentlige Havvands Ammoniakindhold ved Norges Kyster, og Havet synes saaledes procentisk taget at indeholde meget lidet Ammoniak, da Middeltallet af disse to Analyser blot viser $0{,}_{06}$ Milligram pr. Litre; men da Oceanet bedækker de tre Fjerdedele af Jordklodens Overflade, kan man ikke destomindre paa Grund af dets uhyre Masse betragte det som et Oplagssted for Ammoniaksalte, der ingenlunde er uden Betydning.

II.

Kvælstofmængden i Jordsmonet i forskjellig Dybde.

Det øverste Lag af et Jordsmon, den saakaldte Madjord, er sædvanligt, hvad den chemiske Sammensætning angaar, i væsentlig Grad forskjelligt fra de dybere liggende Lag, den saakaldte Undergrund, og dette gjælder i det store Hele taget ikke alene for dyrket Mark, hvor Bearbeidning og Gjødning udøver sin Indflydelse, men ogsaa for den Jord, der henligger ukultiveret og overladt til Naturens uhindrede Gang. Blandt de Stoffe, der findes i forskjellig Mængde i Madjorden og i Undergrunden, indtager Kvælstoffet en vigtig Plads; det forekommer i ikke ringe Mængde i de øverste Lag af ethvert med Planter bevoxet Jordsmon, medens det i Regelen kun forefindes ganske sparsomt i den dybere liggende Undergrund. Ved talrige Undersøgelser af Madjord fra de forskjelligste Egne af Norge paa Aas høiere Landbrugsskoles Laboratorium har det vist sig, at Kvælstofmængden i almindelig Agerjord i Regelen vexler mellem $0{,}_3$ og $0{,}_5$ pCt., og at den staar i et temmelig bestemt Forhold til den Humus, som Jorden indeholder. Dette Kvælstof skriver sig oprindelig, ialfald for den allerstørste Del, fra det bundne Kvælstof

som gjennem Atmosphæren og Nedbøren tilføres Planterne, idet de Dele af disse, som forblive paa Marken efterat Livsprocessen er ophørt, efterhaanden gaa over til Muld og derved indforlive i Jordsmonet den største Del af det Kvælstof, som de indeholdt. Det er en naturlig Følge af den Kilde, hvorfra det stammer, at Kvælstoffet i nogen større Mængde blot indeholdes i den øvre Del af Jordsmonet, hvori Planterne udsende sine fleste Rødder.

For at belyse Kvælstoffets Fordeling i Jorden under Forholde, hvor Kulturen ikke havde grebet forstyrrende ind i Naturens Gang, blev der paa Aas anstillet følgende Undersøgelser. Der udvalgtes et passende Sted paa en høitliggende, med naturlige Græsarter bevoxet Eng, der aldrig havde været dyrket eller paaført Gjødsel, og hvor Jordsmonet bestaar af sandholdigt Ler, rimeligvis aflagret under Glacialperioden. Her blev der gravet et dybt Hul, hvis ene Væg var lodret, og i denne Væg udtoges i bestemte Afstande fra Overfladen passende Portioner til Analyserne. I enhver Prøve foretoges der Bestemmelse af det indeholdte Kvælstof ved at gløde med Natronkalk og opfange den udviklede Ammoniak i titreret Svovlsyre, ligesom ogsaa den samlede Mængde af de indeholdte organiske Bestanddele blev bestemt. Resultaterne, der ere udregnede for Jord i vandfri Tilstand, findes opførte i nedenstaaende

Tabel over Kvælstofmængden i forskjellig Dybde.

	Organiske Bestanddele.	Heri Kvælstof.
I Jord, der er taget 6″ under Markens Overfl.	8,86	0,410
—»— 12″ —»—	10,93	0,450
—»— 18″ —»—	1,96	0,066
—»— 1 Al. 6″ —»—	1,98	0,045
—»— 1 - 18″ —»—	1,32	0,038
—»— 2 - 6″ —»—	1,62	0,028

Disse Analyser vise tydelige, i hvor høi Grad Kvælstoffet er bundet til Jordsmonets øverste Lag. Medens Jorden i 6 og 12 Tommers Dybde indeholder henimod ½ pCt., er Mængden ved 18 Tommers Dyb allerede indskrænket til ikke mere end $1/6$ heraf, og den viser sig fremdeles jævnt aftagende for hver 12 Tommer man stiger nedad, saaledes at den ved 2 Alen 6 Tommers Dybde blot udgjør $1/16$ af hvad

Madjorden indeholder. Det er saaledes hovedsagelig blot fra dette øverste 12 Tommer mægtige Lag at Planterne ved Jordsmonets naturlige Tilstand har fundet sin Næring, thi det er aabenbart blot til denne Dybde de have udsendt Hovedmassen af sine Rødder, der ved sin Forraadnelse have bidraget til et forhøiet Kvælstof- og Humusindhold i Jorden. De smaa Mængder af organiske Stoffe og af Kvælstof, som findes i Undergrunden, ere sandsynligvis komne derhen enten derved, at enkelte dybtgaaende Planter have udsendt sine fineste Smaarødder saa langt ned, eller ogsaa kan man tænke sig, at der med Regnvandet er skyllet ned i Undergrunden smaa Mængder af Madjordens Humus gjennem de smaa Revner, som ethvert Jordsmon i større eller mindre Grad frembyder.

III.

Analyse af Potetesstængler, voxede dels med fri Tilgang paa Lys, dels i Mørke.

Det er en bekjendt Sag, at Sollyset er nødvendigt for en fuldstændig Udvikling af de fleste Planter, og man har ved Forsøg vist, at dette grunder sig derpaa, at Planterne kun under Medvirkning af Sollyset formaa at assimilere det Kulstof og Vandstof, der er nødvendigt for deres Væxt. Naar Planterne saaledes flyttes fra Lys til Mørke, optage de ikke længere Kulstof og Vandstof, men de kunne dog endnu vedblive at leve i nogen Tid, idet de efterhaanden opbruge de Mængder deraf, som de allerede havde optaget, til stedse at frembringe nye Celler; de faa imidlertid efterhaanden et mattere Udseende og gaa tilsidst ganske til Grunde. Planter, der spire frem af Frøet i Mørke, kunne fortsætte at vexe, saalænge de fra Frøet kunne hente hine for den fortsatte Celledannelse nødvendige Stoffer, men de blive farveløse og svage og dø naar Frøet er udtømt.

Vi vide saaledes, at Sollyset er af overordentlig Betydning for Plantevæxten, men vi have endnu ikke noget nøiere Kjendskab til den Indflydelse, en rigere eller mere indskrænket Tilgang derpaa har paa de forskjellige Kulturplanters Udvikling og Sammensætning. Det er imidlertid meget sandsynligt, at ogsaa Lysmængdens Forskjellighed spil-

ler en ikke uvæsentlig Rolle ved den forskjellige Udvikling og tildels ogsaa Sammensætning, man finder hos Planterne under de forskjellige Bredegrader. Denne Sag er af stor Interesse for Videnskaben i det Hele taget, og den ligger specielt nær ved Haanden i vort Land med dets nordlige Beliggenhed. Der paabegyndtes ved Aas en Række Undersøgelser, for om muligt at komme til klarere Kundskab i denne Retning, men disse afbrødes ved Rosings Død, saa at der blot blev fuldført enkelte Dele af samme, som jeg imidlertid antager kan have saa megen Interesse, at jeg skal meddele dem her

For at erholde et Materiale til sammenlignende Analyse af Planter, der vare opvoxede dels med fuld Adgang til Sollyset, dels saavidt muligt i Mørke, men i samme Jordsmon og under samme Forholde forøvrigt, blev der Vaaren 1864 saaet Byg, Vikker og Poteter i dertil passende Kasser, fyldte med god Agerjord, og nogle af disse Kasser hensattes paa et mørkt Sted, andre derimod i et lyst Værelse. Det viste sig imidlertid snart, at Byg og Vikker i det mørke Rum vistnok spirede fuldstændigt og for en Tid vedblev at voxe lidt, men at de ikke naaede en saadan Udvikling at de frembød tilstrækkeligt Materiale for Analysen. Denne kom saaledes blot til at omfatte Stænglerne af Poteterne, og jeg skal derfor indskrænke mig til at omtale disse.

I to Kasser, der vare 10″ høie, 12″ brede og 18″ lange og fyldte med fin god Jord, blev der den 25de Mai 1864 sat 4 Poteter af almindelig Størrelse i enhver. Den ene Kasse sattes strax i et lyst Hjørneværelse, hvor Sollyset havde uhindret Adgang fra flere Kanter, den anden derimod i en Krog paa et mørkt Loft, hvor Lyset yderligere udestængtes ved at hænge Tæpper foran. Middeltemperaturen var i Sommerens Løb omtrent ens paa begge Steder, og begge Kasser vandedes lige hyppigt. Væxten foregik jævnt og uforstyrret paa begge Steder indtil den sidste Halvdel af Juli, da de i Mørke staaende Poteter begyndte at standse i sin Væxt og at visne i Toppen. Den 23de Juli blev derfor alle Planter afskaaret tæt ovenfor Jorden, og nøie renset og tørret, for senere at tjene som Materiale for Analysen. De Potetesstængler, der havde voxet i det lyse Værelse, vare normalt udviklede, omtrent 1½ Alen lange med frodige Blade og af en livlig grøn Farve, og de havde netop begyndt at sætte

Blomsterknopper. De derimod, der havde voxet paa det mørke Loft, vare næsten farveløse, svage og tynde, omtrent 26 Tommer lange, og næsten bladløse, da der kun havde udviklet sig 4—5 forkrøblede, omtrent $^{3}/_{4}$ Tommer lange Blade i Nærheden af Toppen.

Analysen udførtes paa den samme Maade, som man sædvanligt anvender ved Analyse af Fodermidler, saaledes at Proteinstofferne beregnedes efter Mængden af den Ammoniak, der udvikledes ved at gløde en liden Portion med Natronkalk, Fedtet bestemtes ved at extrahere med vandfri Ether, og Cellulosen ved at digerere vexelvis med fortyndet Svovlsyre og fortyndet Kalibad, medens de opførte Kulhydrater ere beregnede efter Difference. Den gav følgende Resultater:

I 100 Dele af de friske Potetesstængler fandtes:

	Vand.	Protein-stoffe.	Fedt.	Kulhydra-ter.	Cellulose.	Aske.
Voxede i Lyset	92,89	1,82	0,29	2,02	1,80	1,18
— i Mørket	94,54	1,89	0,13	1,45	1,29	0,70

I 100 Dele af de fuldkommen tørre Potetesstængler fandtes:

	Protein-stoffe.	Fedt.	Kulhydra-ter.	Cellulose.	Aske.
Voxede i Lyset	25,56	4,03	28,51	25,27	16,63
— i Mørket	34,63	2,46	26,61	23,62	12,68

Naar man gjennemgaar disse Resultater, falder det først i Øinene, at de Planter, der have voxet i Lyset, forholdsvis indeholde en betydeligt større Mængde faste Bestanddele og mindre Vand end de øvrige. Hvad Sammensætningen af de faste Bestanddele angaar, da viser det sig tydeligt, at Lysets Paavirkning begunstiger Dannelsen af Fedt, Kulhydrater og Cellulose samt Optagelsen af Askebestanddele, medens derimod de i Mørket voxede Stængler forholdsvis indeholde en betydeligt større Mængde Proteinstoffe.

Ved Planternes Afskjæring bleve de veiede, og det viste sig da, at Stænglerne med Blade af de 4 Planter, der voxede i Lyset, veiede 432 gr., medens de andre 4 Planter blot veiede 348 gr. Af efterstaaende Tabel kan man se den samlede Mængde Stoffe, som enhver af disse Afdelinger indeholdt, beregnet efter de ved Analysen fundne Resultater og opført i Grammer:

	Vand.	Protein-stoffe.	Fedt.	Kulhydra-ter.	Cellu-lose.	Aske.
4 Planter voxet i Lys	401,08	7,86	1,25	8,73	7,78	5,10
4 Planter voxet i Mørke	328,00	6,56	0,45	5,05	4,49	2,44

IV.
Undersøgelser af Agerjord fra forskjellige Dele af Landet.

Blandt de Undersøgelser, som foretoges paa Laboratoriet paa Aas, vare ogsaa endel Analyser af Agerjord fra forskjellige Dele af Landet. Disse omfattede imidlertid ikke en fuldstændig chemisk Undersøgelse af Jordarterne, thi dels er en saadan et langvarigt og kostbart Arbeide, der vilde været uoverkommeligt i nogen større Udstrækning, dels har Erfaring vist, at den Nytte man kan have af saadanne Analyser langtfra staar i Forhold til det Arbeide, de kræve, idet vort Kjendskab til de indviklede chemiske Processer i Jordsmonet og i Planterne, og den Betydning, de enkelte chemiske Stoffe har for Planternes Udvikling, endnu er for lidet til, at man med Sikkerhed kan slutte fra Jordsmonets chemiske Sammensætning til dets Værd som Agerjord. De Undersøgelser, som foretoges paa Aas, indskrænkede sig til, hvad man nærmest kan kalde en Bestemmelse af Jordarternes physiske Sammensætning, nemlig til at bestemme den Mængde af grov Sand, fin Sand, Ler og Støvsand samt organiske Stoffe, som de indeholdt, medens ved Siden heraf ogsaa deres Kvælstofindhold bestemtes.

Til at skille de forskjellige anorganiske Bestanddele fra hinanden anvendtes Slemning, saaledes at der i nedenstaaende Analyser er opført som „Ler og Stensand“ Alt, hvad der bortskylledes af Slemmeglasset ved en Trykhøide af 3 Centimeter, og som „fin Sand“ det som bortskylledes ved en Trykhøide af 20 Centimeter, medens Resten er opført som „grov Sand“. Mængden af de organiske Bestanddele bestemtes ved Forbrænding og Kvælstofmængden ved Glødning med Natronkalk. Jeg har beregnet de fundne Resultater for aldeles vandfri Jord, da det paa denne Maade er lettere at sammenligne de forskjellige Jordarter, og den Vandmængde, som fandtes i Jorden ved Analysen, beror paa tilfældige Omstændigheder og er ganske uden Betydning.

	Grov Sand.	Fin Sand.	Ler og Støvsand.	Organiske Stoffe.	Kvælstof.
1. Jord fra Landbrugsskolegaarden Rotvold ved Throndhjem . .	28,16	10,65	49,02	12,17	0,503
2. Jord fra en anden Mark paa samme Gaard	31,34	7,89	49,33	11,44	0,383
3. Do. do. . .	31,93	6,65	51,66	9,76	0,292
4. Do. do. . .	24,56	8,11	54,65	12,68	0,425
5. Do. do. . .	30,31	8,82	44,55	16,32	0,512
6. Do. do. . .	32,47	8,60	45,68	13,25	0,418
7. Jord fra Landbrugsskolegaarden Huseby i Lister og Mandals Amt	81,76	3,73	6,92	7,59	0,322
8. Jord fra en anden Mark paa samme Gaard	67,98	7,66	8,61	15,75	0,571
9. Jord fra Aas høiere Landbrugsskole . .	46,02	5,86	39,21	8,91	0,334
10. Jord fra en anden Mark paa samme Gaard	32,44	7,20	49,73	10,63	0,350
11. Jord fra Landbrugsskolegaarden Jønsberg paa Hedemarken	37,77	9,67	39,19	13,37	0,534
12. Jord fra en anden Mark paa samme Gaard	32,27	7,19	47,49	13,05	0,504

Hvad der især falder i Øinene ved disse Analyser er den store Rigdom paa Kvælstof, som den norske Agerjord i det Hele taget synes at besidde. I det øvrige Europa overstiger Mængden af Kvælstof i Agerjorden sjelden 0,4 pCt. og den varierer i Regelen mellem 0,2 og 0,3 pCt., medens den her i Landet i Almindelighed synes at være snarere over end under 0,4 pCt. og oftere endog gaar op til over 0,5 pCt.

V.

Sammensætningen af Byg, voxet paa forskjellige Steder i Norge.

De forskjellige Prøver af Byg, hvis Sammensætning findes opgivet i nedenstaaende Tabel, ere alle avlede i Aaret 1864 og stamme alle fra samme Slags Saakorn, da dette om Foraaret blev sendt fra Aas Landbrugsskole til de forskjellige Steder, hvor Bygget er dyrket. Det var almindeligt

sexradet Byg. Med Hensyn til Jorden, hvorpaa det havde voxet, kan bemærkes, at dennes Sammensætning kan sees i foranstaaende Artikel „Undersøgelser af Agerjord fra forskjellige Dele af Landet". Byg Nr. 1 fra Landbrugsskolegaarden Husebye i Lister og Mandals Amt havde nemlig voxet paa den der under Nr. 7 opførte Jord, Byg Nr. 2 fra Huseby paa Jorden Nr. 8, Byg Nr. 1 fra Aas paa Jorden Nr. 9, Byg Nr. 2 fra Aas paa Jorden Nr. 10, Byg Nr. 1 fra Jønsberg paa Jorden Nr. 11 og Byg Nr. 2 fra Jønsberg paa Jorden Nr. 12. Det var oprindelig paatænkt at fortsætte Byggets Dyrkning paa de forskjellige Steder gjennem en længere Aarrække og fra Tid til anden underkaste det en chemisk Analyse, for paa denne Maade at forsøge at udforske den Indflydelse de forskjellige klimatiske Forholde og navnlig Dyrkningsstedets Beliggenhed under forskjellige Bredegrader vilde vise paa dets Sammensætning. Men ligesom det vistnok i det Hele maa ansees tvivlsomt om man, selv efter længere Tids Forløb, vilde kunne komme til sikre Slutninger i denne Henseende, saaledes tør det ansees som givet, at man ikke vil kunne tænke paa at drage Slutninger efter et enkelt Aars Dyrkning. Jeg fremsætter derfor her efterstaaende Analyser blot for at man kan danne sig en Mening om Sammensætningen af norsk Byg i Almindelighed. De fundne Resultater ere alle beregnede paa fuldkommen vandfrit Korn for at lette Sammenligningen.

	Proteinstoffe.	Fedt.	Stivelse.	Cellulose.	Aske.
Byg Nr. 1 fra Landbrugsskolegaarden Huseby i Lister og Mandals Amt	8,69	0,87	73,04	7,08	2,79
Byg Nr. 2 fra samme Gaard	11,50	0,88	73,18	7,22	2,78
Byg Nr. 1 fra Aas høiere Landbrugsskole . .	11,72	0,71	73,81	7,82	2,57
Byg Nr. 2 fra samme Gaard	12,06	0,70	72,12	6,64	2,62
Byg Nr. 1 fra Landbrugsskolegaarden Jønsberg paa Hedemarken	13,38	0,94	68,88	8,64	2,33
Byg Nr. 2 fra samme Gaard	9,80	0,84	71,60	6,76	3,06

Da Udfaldet af saadanne Analyser, navnlig for Stivelsens og Cellulosens Vedkommende, for en stor Del er afhængigt af den Fremgangsmaade, som man anvender, skal jeg i

Korthed angive, hvorledes Mængden af disse Stoffe er blevet bestemt i nærværende Tilfælde. Til Stivelsebestemmelsen anvendtes en Portion paa 3 gr. af det fint pulveriserede Byg; denne kogtes først i en Skaal en Time med 75 cc fortyndet Svovlsyre, der indeholdt 1 Volumprocent Svovlsyrehydrat, under stadig Fornyelse af det bortdunstede Vand. Vædsken bragtes over paa en Kolbe ved at filtreres og Substantsen udvaskedes paa Filtrum; til den erholdte Extrakt sattes 150 cc Svovlsyreopløsning, der indeholdt 8 Volumprocent Svovlsyrehydrat og hermed digereredes i 4 Timer. Paa denne Maade faar man al Stivelse i Kornet forvandlet til Druesukker, og man bestemmer nu Mængden af dette ved at behandle en passende Portion af Extrakten med alkalisk Kobberopløsning, og kan herefter beregne Stivelsemængden i Bygget. Til Cellulosebestemmelsen anvendtes 5 gr. pulveriseret Byg, der i en rummelig Skaal tilsattes fortyndet Saltsyre (bestaaende af 95 Dele Vand og 5 Dele rygende Chlorvandstofsyre), og digereredes hermed i cirka 10 Minutter under stadig Omrøring. Vædsken dekanteredes derpaa over veiet Filtrum for at opfange de smaa Mængder af Substantsen som maatte følge med. Substantsen behandledes derpaa endnu en Gang paa samme Maade, udkogtes derpaa med Vand, som dekanteredes over samme Filtrum, digereredes nu tre Gange med fortyndet Kalilud (bestaaende af 95 Dele Vand og 5 Dele kaustisk Kali), udkogtes med Vand og behandledes tilsidst med fortyndet Saltsyre. Den vadskedes derpaa med Vand, bragtes over paa Filtrum og udvadskedes der fuldstændigt, hvorpaa den tørredes og veiedes, og den herved fundne Mængde er opført som Cellulose.

VI.

Undersøgelse af Granvedens Sammensætning og dens Værdi som Næringsmiddel.

Det har i den senere Tid ved forskjellige Forsøg vist sig at Husdyrene, navnlig de drøvtyggende, formaa at tilgodegjøre en ikke ubetydelig Del af det Stof, som man ved en chemisk Analyse af et Fodermiddel i Regelen betegner ved

Navnet Cellulose, og som i lang Tid blev anseet aldeles ufordøieligt og værdiløst. Som Følge heraf har der heller ikke manglet paa Forslag om at anvende som Kreaturfoder forskjellige celluloserige Stoffe, som man hidtil har anseet ganske uskikkede til dette Brug; blandt disse Stoffe kan særlig nævnes Sagmøl og andet Træaffald. Det synes fra et videnskabeligt Standpunkt utvivlsomt bevist, at fint pulveriseret Træ, naar det tilsættes en passende Mængde af Næringsmidler, der ere rige paa Proteinstoffe og Fedt, ialfald for en Del formaar at erstatte Mangelen af Stivelse og Sukkerstof i de drøvtyggende Husdyrs Næring, men det er endnu forbeholdt Fremtiden at vise, hvorvidt man i Praxis kan drage nogen Nytte heraf. Almindelig Ved indeholder imidlertid ogsaa ved Siden af Cellulose smaa Mængder af andre Stoffe, der have større Værdi for Ernæringen, hvilket kan sees af følgende Analyse af Granved, der er udført ganske paa samme Maade som Foderanalyser i Regelen udføres.

Det Træ, der anvendtes til denne Undersøgelse, blev nedhugget den 6te April 1865. Det var et frodigt Grantræ, opvoxet i tæt Bestand; Prøver af Veden toges ved Roden, ved Midten og henimod Toppen. Ved Roden holdt det omtrent 7 Tommer i Gjennemsnit og havde der 29 Aarsringe, ved Midten 5 Tommer med 17 Aarsringe og der, hvor den øverste Prøve toges, 2½ Tomme med 6 Aarsringe.

Analysen gav følgende Resultater:

I 100 Dele frisk Granved.

	Vand.	Proteinstoffe.	Stivelse.	Druesukker.	Cellulose.	Aske.
Granved, ved Toppen af Træet	52,46	*)	1,95	0,62	42,83	0,18
do. ved Midten	53,52	0,39	1,20	0,75	41,39	0,15
do. ved Roden.	49,49	0,40	1,15	0,73	45,84	0,15

Til Sammenligning med et almindelig anvendt Foder-middel, har jeg i nedenstaaende Tabel indtaget en Analyse af Rughalm og beregnet alle Bestanddele paa fuldkommen tør Substants.

*) I denne Prøve blev Proteinstoffenes Mængde ikke bestemt.

I 100 Dele:

	Proteinstoffe.	Stivelse.	Druesukker.	Cellulose.	Aske.
Granved ved Toppen af Træet	„	4,10	1,30	90,09	0,38
do. ved Midten af do.	0,84	2,58	1,61	89,05	0,32
do. ved Roden af do.	0,79	2,26	1,44	90,75	0,29
Rughalm	1,75	31,51		63,01	3,75

Geologiske Undersøgelser

i

Tromsø Amt.

II.

ved

Karl Pettersen,
Medlem af D. kgl. n. Videnskabers-Selskab i Throndhjem.

(Med Profilplade og Kart.)

Den her leverede Fremstilling af de geologiske Forholde inden den nordlige Del af Tromsø Amt støtter sig til Undersøgelser, der ere anstillede i Aarene 1868 og 1869. Ligesom mine tidligere geologiske Forskninger inden Amtet ere ogsaa disse fremmede ved det Throndhjemske Videnskabers-Selskabs liberale Understøttelse.

Skjønt i flere Henseender et for sig selvstændigt Hele slutter dette Skrift sig dog ogsaa paa den anden Side som en Fortsættelse til min i Videnskabernes Selskabs Skrifter 5te Bind 2det Hefte offentliggjorte Afhandling, hvortil der her oftere vil blive henvist.

Tromsø den 15de Februar 1870.

Karl Pettersen.

Geologiske Undersøgelser inden Tromsø Amt.

Det Landskab, hvis geologiske Bygningsforholde ville blive omhandlede i efterfølgende Blade, udgjør den Del af Tromsø Amts Indland, der strækker sig fra Storfjordbotten i Lyngens Præstegjeld udover til nordre Side af Kvænangen — fra Kysten opover til Rigsgrændsen — samt fremdeles af den store Øgruppe Ulø, Kaagen og Arnø. Dette Indland adskiller sig med Hensyn til Bjergbygningens ydre Omrids væsentlig fra Fastlandsstrækningen i Amtets sydlige Del. I Senjens Indland er Daldannelsen i høi Grad fremtrædende. De dybe og lange Hoveddale ere der gjennem Tværdale og dybe Indsænkninger i de forskjelligste Retninger umiddelbart knyttede sammen, saa Landskabet i sin Helhed ligesaa betegnende kunde være at opfatte som et Net af mer eller mindre selvstændige Dalfører. Bjerglegemer af flere Miles Længdeudstrækning kunne her stikke frem som Øer fra Dalbundene og Lavlandet. Dalene ere i Regelen brede og Bjergmasserne hæve sig herfra oftest med milde Skraaninger. Helt anderledes er Forholdet fra det Indre af Storfjorden udover mod Kvænangen. Her er det Masseagtige i Fjeldformen langt mere fremtrædende. Denne Indlandstrækning er vel ogsaa gjennemskaaret af en Række større Elvedrag med dybe Dalfører. Søndenfra nordefter ere disse: Storfjorddalen, Kitdalen, Skibotelvens Dalføre, Manddalen, Kaafjordelv, Rotsundselv, Reisenelvens Dalføre, samt et Par Elvedrag, der munde ud i Kvænangsbotten. Men samtlige disse Dalfører ere ganske afskaarne fra hinanden.

Tværelvene falde i Regelen som Bjergelve ned fra de fra Dalbunden oftest steilt opstigende Fjeldsider eller danne i heldigste Tilfælde Tværdale, der med stærk Stigning og efter et kort Løb ende i den store Bjergmasse. Hoveddalene ere ogsaa selv trange og lidet skikkede til Bebyggelse. Distriktets Indlandsbefolkning, der i det Hele er faatallig, er derfor ogsaa i Regelen samlet paa Elvemundingernes store

Alluvialflader. Alene Reisenelvens Dalføre danner i flere Henseender en Undtagelse herfra. Dalen er bredere, her er bedre Adgang til Rydningsland, og Befolkningen er trængt frem flere Mil op fra Elvemundingen. Reisenelven er ogsaa den af Dalførerne i det heromhandlede Indland, hvor Tværdalsystemet er nogenlunde udviklet, nemlig gjennem Samuelselv og dens Sidedale. Samuelselven er den eneste af Indlandets Tværdale, der er optaget af Fastboende.

Seet i det Store kan Landskabet deles i en høi Kystrand af en gjennemsnitlig Høide af mellem 2000 og 2500 Fod over Havfladen og et indenfor liggende, indtil 1000 Fod lavere Høiland. Kystranden skraaner tildels langsomt ned mod dette indre Høiland, dels kan Overgangen være mere betegnende og Grændsen tildels skarp. Kystranden har en Bredde fra Fjordlinien indover af en 2 à 3 norske Mil. Alene paa et Sted, nemlig paa begge Sider af Kaafjorddal, udbreder den sig helt op mod Rigsgrændsen. Fra Kystrandens østlige Skraaninger udbreder det lavere liggende Høiland sig videre udover svensk Lapmarken og over Vestfinmarkens Indland nedover mod Alten og over mod Kautokeino.

I geologisk Henseende er Kystranden bygget af ældste Skiferdannelse samt af Glimmerskifer med de første Kalkstensindleininger (Gruppen 1 a. og 2 a.) hyppig gjennemsat af tildels overordentlig mægtige og udstrakte hyperitiske Dannelser og Dioriter. Det indenfor liggende lavere Høiland — Indlandets bølgeformige Høislette — er derimod bygget af yngre, tildels milde Lerskiferdannelser, der igjen ere overleiede af kvartsitiske Skifere samt sandstenagtige Kvartsiter.

Den store Øgruppe Ulø, Kaagen og Arnø er saavel i orografisk som geologisk Henseende at henføre under den ovennævnte Kystrand.

A. Detail-Iagttagelser.

---

1. Landskabet mellem Storfjordelven og Skibottenelv.

Senjen og Tromsø Glimmerskiferformation med sin høie og tildels gjennemskaarne Fjeldmasse fortsætter fra det Indre af Maalselven over Rostavand til Storfjorddalen. Her udbreder den sig opover paa begge Sider af Paraselven lige til

Rigsgrændsen, men trækker sig herfra tilbage mod Fjordlinien, idet den hæver sig høit over Golda Jaurs og Kilpi Jaurs dybe Indsænkning. Imellem denne Indsænkning og Fjorden ligger Glimmerskifergruppens Fjeldmasse som en mægtig Murvold af mellem 2000 og 2500 Fods Høide og en 2 à 3 Miles Bredde, hyppig gjennemskaaret af Fjeldskar. Fjeldmassen faar herved oftere et vildt og sønderrevet Udseende, spidse Tinder eller kegledannede Kupper stikke hyppigen frem. Navnlig er Kitdalens Fjeldmasse i høi Grad gjennemskaaret. Østenfor denne Murvold, der her ender i Parastinderne, Store Markus, Gouda Varre og Rippo Varre, udbreder sig et vidtstrakt bølgeformigt Høiland, der fortsætter over Rigsgrændsen over svensk og finlandsk Lapmarken. Ved Rigsgrændsen kan denne Høislettes Middelhøide ansættes til 1500 Fod eller lidt derover, og hæver sig herfra langsomt i nogle faa Hundrede Fods Stigning opimod Murvoldens østlige Afsatser. Denne indre Høislette danner her et stort Bækken, i hvis Bund ligger Fjeldvandene Golda Jaur paa norsk Side og Kilpis Jaur paa svensk og finlandsk Side. Golda Jaur, der udbreder sig lige ved Rigsgrændsen i en Høide af 1040 Fod over Havfladen, har paa den ene Side Afløb til det 10 à 20 Fod dybere liggende Kilpis Jaur og paa den anden Side gjennem Storfjordelven, der gjennembryder den udenfor liggende Murvold, Udløb til Storfjorden. Her har man saaledes helt fra den botniske Bugt og til Storfjordbotten tværsover den skandinaviske Halvø et sammenhængende Bælte, der intetsteds hæver sig over Birkegrændsen. Kilpis Jaur og Golda, der danner Bæltets Kulminationspunkt, er omgivet af ret frodige Birkeskoge. I en Indsænkning i den ydre Murvold i sammes østlige Skraaning ligger Fjeldvandet Gouda Jaur i en Høide af 1770 Fod over Havfladen og omtrent midtveis mellem Fjorden og Rigsgrændsen. Gouda har intet Afløb mod Vest, men derimod mod Øst gjennem Gouda Elv, der gjennem Gouda Elv strømmer ned til Goldas Indsænkning, men forener sig her gjennem en stor Bøining med Storfjordelven et Stykke nedenfor dennes Udløb fra Golda.

Disse her omhandlede Bygningsforholde ville give ret vigtige Bidrag til Besvarelsen af det omtvistede Spørgsmaal om Kjølen som en udpræget Fjeldkjæde mellem Norge og Sverige. Jeg skal her dog ikke forsøge at gaa nærmere ind paa Spørgsmaalets Besvarelse, men skal senere, naar Detail-

Iagttagelserne ere fremlagte, atter vende tilbage til dette Spørgsmaals Behandling.

I Beskrivelsen af mine Iagttagelser i 1867 — se min Afhandling indrykket i Vid. Selsk. Skrifter 5. Bind 2. Hefte — er der Side 91 (203) leveret en kort Oversigt over Storfjorddalens geologiske Bygningsforholde. Fjeldryggen mellem Storfjorddalen og Kitdalen, hvis høieste Toppe ere de der omtalte Mandtinder, ere helt op til Top byggede af Glimmerskifer og Lerglimmerskifer med de for Glimmerskifergruppen 2 a. saa eiendommelige Indleininger af graalighvid krystallinisk kornig Kalksten. Over Kitdalen udover til Skibotten er den ovenomhandlede Murvold bygget af Lag tilhørende den samme Hovedgruppe. Den mildere lerskiferagtige Glimmerskifer, der oftere træder frem i Storfjordalen, er dog her saagodtsom ganske fortrængt af den karakteristiske Glimmerskifer, der vexler med mere kvartsrige Glimmerskifere og paa sine Steder ogsaa med Hornblendeskifer. Hornblendeskifer optræder saaledes i Store Oivves Skraaninger mod den øvre Del af Norddalen — en Sideelv til Kitdalen. Faldet er i Regelen svagt, ofte mod V. eller VNV. Nogen bestemt Strøgretning er forøvrigt neppe at paavise. — At Kalkstensleier ikke ere paaviste i Glimmerskifergruppen mellem Kitdal og Skibotten er et Forhold, der ikke bør lades uomtalt.

Med Murvoldens østlige Skraaninger mod den indenfor liggende Høislette afsluttes Glimmerskiferen og afløses ind over Landet af en anden skifrig Bjergart, der ikke alene i petrografisk, men rimeligvis ogsaa i geologisk Henseende antagelig bør opføres i en anden Gruppe. Her optræder nemlig eiendommelige kvartsitiske Skiferdannelser. Stenen, der i Regelen har en graalig, i det Grønlige stikkende Grundfarve, dannes af en grønlig kvartsitisk Grundmasse i kornig Forbindelse med et Feltspathspecies. Feltspathkornenes krystalliniske Flader stikke hyppigen frem. Skiktfladerne ere i Regelen rigt besatte med Glimmerskjel. Glimmeren dannes i Regelen af hvide, men tildels ogsaa grønne Skjel, — en Mellemting mellem Chlorit og Glimmer. Bjergarten vexler med Lag af grøn Lerglimmerskifer, der dog altid optræder som et underordnet Led.

Paa flere Steder og navnlig op imod Høisletten og over samme bliver den kvartsitiske Skifer mere og mere feltspathrig og tillige mere finkornig, Stenens Grundfarve bliver

gulagtig hvid og Bjergarten nærmer sig næsten en Sandstens-Dannelse med feltspathagtigt Bindemiddel. Glimmeren, der paa sine Steder saagodtsom ganske kan forsvinde, kan paa andre Steder optræde i saa rigelig Mængde, at Bjergarten nærmer sig en kvartsitisk Glimmerskifer, — altid dog rig paa de krystalliniske Feltspathkorn. I det Hele er det vel vanskeligt at finde et fuldt betegnende Navn for Gruppens karakteristiske Lag. Begrebet Sandsten, der paa sine Steder kommer Forholdet temmelig nær, er i Regelen ikke ganske adækvat. I de dybere liggende graa-grønne Lag er Kvartsen rimeligvis Bjergartens forherskende Bestanddel, i de høiere liggende gulhvide Lag synes derimod Feltspathen at blive mere fremtrædende. For senere i Afhandlingen at kunne undgaa vidtløftige Omskrivninger, skal den her omhandlede Bjergart i det Følgende blive betegnet med Navnet Goldas kvartsitiske Skifergruppe.

Som et betegnende Led inden denne Gruppe er at mærke Lag af en tæt, gulagtig hvid Magnesia-Kalksten, der er paatruffet flere Steder mellem Kilpis Jaur og Golda Jaur — i Fjeldmassen paa østre Side af disse Fjeldvand — som Leier i Golda-Systemets Lag. Det er den samme Magnesia-Kalksten, der, som nedenfor nærmere skal omhandles, optræder flere Steder i Kvænangens Gruppelag og som forøvrigt ogsaa vil gjenkjendes fra T. Dahlls Afhandling om Finmarkens Geologi, hvor den optræder som Leier i det af ham benævnte Raipas-System. I denne Magnesiakalk har man her utvivlsomt et paalideligt og betegnende Ledeskikt.

Følgende Detail-Iagttagelser kunne tjene til yderligere at belyse Bjergbygningsforholdene her.

Fra Fjeldstuen Helligskogen i Skibotdalen (omtrent 700 Fod over Havfladen) henover Høisletten til Bozzo-Varre overalt de hvide feltspathrige kvartsitiske Skiferdannelser. Lagstillingen tildels horisontal, — ogsaa svagt bølgeformig. Helligskog.

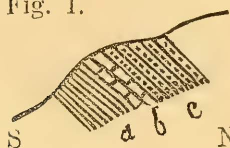
Sallo Varre bygget af den grønne kvartsitiske Skifer, rig paa indflettet Feltspathkorn. Fald her svagt V. Sallo Varre.

Bozzo Varre (Kvalhaug) — en liden fremstikkende Hump, paa hvis Top, 1580 Fod over Havfladen, er opført Grændsemur Nr. 285 — bygget af den samme grønne Varietet. Strøg O—V., Fald 30 à 40° N. Bozzo Varre.

Aas ved Kilpis Jaur (1670 Fod over Havfladen). Strøg 110°. Fald temmelig steilt N. Kilpis Jaur.

Nede imod Golda Vand fra Aasskraaningerne paa østre Side af samme er følgende Rits hentet. Profil Fig 1.

Fig. 1.



a) grønne Lerglimmerskifere. Strøg O—V. Fald 15 à 20 ° N.
b) Lag af Magnesia-Kalk — tæt, gulagtig hvid. Bruddet fra splitrigt til musligt.
c) Golda-Systemets grønne kvarsitiske Skifer.

Golda Varre. Golda Varre — de samme kvartsitiske Lag, — Faldet som det synes S. Under Fjeldet hyppige Blokke af Magnesia-Kalk.

Paa Høisletten over Golda Varre ud mod Gouda Varre optræder de samme kvartsitiske Lag. Strøg 70 à 80 ° Fald svagt N.

Fig. 2. Profil fra Golda Jaur til Gouda Varre.



1) Goldas kvartsitiske Skifer. Fald svagt N.

2) Henimod Gouda Varre afløses den kvartsitiske Skifer af brunlig Glimmerskifer. Strøg 20 °. Fald svagt V. Kontakten mellem den kvartsitiske Skifer og Glimmerskiferen er ikke umiddelbart aflæst, da Høifjeldet her ved Sammenstødet er temmelig overdækket. Der, hvor Glimmerskiferen først optræder, viser den en Strøgretning af 20 ° med Fald svagt NV. Skjønt Glimmerskiferen saaledes her ved Sammenstødet viser en fra Goldas kvartsitiske Skifer noget afvigende Leining, ligger deri dog visselig ikke noget ligefremt Bevis for at man her staar ved Grændsen af tvende forskjellige Gruppelag. I ethvert Tilfælde er der intetsteds her ligefremt iagttaget, at Golda-Skiferens Lag staar i et overgribende Leiningsforhold til Glimmerskifergruppen og derved karakteriserer sig som yngre end denne. Og dog synes Alt at henpege paa, at man her har for sig ikke alene to forskjellige geologiske Gruppesystemer, men der synes ogsaa at være megen Sandsynlighed for, at Golda-Systemet er yngre end Glimmerskifergruppen.

Den kvartsitiske Bjergart og Glimmerskiferen ere her skarpt udsondrede fra hinanden. Dette angives ikke alene ved Landskabets ydre Bygningsforholde, idet Glimmerskiferen netop skyder frem der, hvor Murvolden hæver sig op fra Indlandets lavere liggende Høislette, men ogsaa ved de vegetative Forholde inden hver af disse store Gruppers Omraade. Den kvartsitiske Skifer, der kuns vanskelig forvitrer, stikker hyppigen frem i Dagen over Høisletten og tilbyder kun sparsom Anledning til Udvikling af Planteliv. Høisletten er saaledes oftest enten ganske nøgen eller alene bedækket med et tyndt Moslag. Helt anderledes er Forholdet i Glimmerskiferfjeldets Skraaninger mod det indre Høiland. Fjeldsiderne ere her dækkede med forholdsvis rigt Jordsmon og et friskt Grønsvær afbryder den graa, nøgne Ensformighed, der er Høislettens Særkjende. Saa skarpt er Forskjellen udpræget, at man ogsaa herigjennem i lang Afstand og over store Vidder med Bestemthed kan paapege Grændsen. Hertil kommer endvidere, at man i det Øieblik, man fra den kvartsitiske Skifer er naaet frem til Glimmerskiferen, ogsaa dermed ganske har forladt Høislettens Skiferdannelse. Intetsteds inden den egentlige Glimmerskifergruppe vil man støde paa kvartsitiske Lag, der i fjerneste Maade vil minde om eller være at sætte i Klasse med Indlandets Skifer. I Murvoldens Glimmerskifer er Feltspathen ganske trængt tilside, og Kvartslagene, som der optræde, dannes af ren, splitrig Kvarts. Og omvendt om man fra Glimmerskiferen skrider mod Øst henover Indlandets Skiferlag, vil man heller ikke her nogetsteds støde paa den karakteristiske Glimmerskifer. Vistnok kan man træffe paa Lag, der ved sin større eller mindre Rigdom paa Glimmer ved første Øiekast kunde synes at staa Glimmerskiferen nær, men man vil dog altid i Stenen gjenfinde den for Indlandets kvartsitiske Skifer saa betegnende Feltspath.

Magnesiakalkstenen, — denne bruser først for Syre i pulveriseret Tilstand — der er paavist flere Steder inden Indlandets Skifergruppe, er eiendommelig for denne, men er derimod aldrig fundet inden den egentlige Skifergruppe 2 a. Og paa den anden Side ere de for Gruppen 2 a. saa betegnende og i samme saa hyppig optrædende Lag af den grovkornige graalighvide Kalksten aldrig paavist inden Indlandets Skifergruppe.



I saa Henseende synes saaledes Alt at tale for, at

man her i Virkeligheden har tvende ikke alene i petrografisk, men og i geologisk Henseende forskjellige Hovedgrupper, nemlig Glimmerskifergruppen 2 a. og Golda-Systemet.

Vanskeligere bliver det vel her at afgjøre Spørgsmaalet om disse Gruppers gjensidige Aldersforhold. Der er allerede ovenfor fremhævet, at dette ingenlunde klart er at aflæse ved Grændsen mellem begge Grupper. I Profilet Fig. 2 er Forholdet ved Gruppernes Sammenstød angivet mere efter sandsynlige Forudsætninger end efter en klar og direkte Aflæsning. Da Glimmerskifergruppen inden Tromsø Amt er opgaaet gjennem store sammenhængende Vidder og den overalt træder frem som en Afdeling med de første eller ældste Kalkstensindleininger, vil man vel allerede paa Forhaand derved ledes til at sætte Golda-Gruppen med sine Indleininger af den tætte Magnesiakalksten som en yngre Dannelse. Til mere afgjørende at besvare Spørgsmaalet fattes imidlertid her de nødvendige Materialier. Den endelige Besvarelse maa derfor henskydes til længere frem i Afhandlingen, hvor der vil blive Anledning til at fremlægge mere bestemte Iagttagelser fra andre Punkter inden de Strøg, der her ville blive omhandlede.

---

2. Landskabet mellem Skibottenelv og Kaafjordelv i Lyngen.

Den af Glimmerskifer byggede Murvold fortsætter udover paa nordre Side af Skibottendal, følger fremdeles Fjordlinien, indtil den gjennemskjæres af den i østvestlig Retning indstikkende Kaafjord. Breden af Murvolden, der paa nordre Side af Skibottenelven er indsnævret til noget over 1 Mil, bliver, eftersom man naar længer og længer mod Nord, alt bredere og bredere, indtil den henimod Kaafjorddal udvider sig helt op til Grændsen mellem Norge og finlandsk Lapmark. Fra det Indre af Storfjorddalen nedover til Bunden af Lyngenfjord og derfra udover til Kaafjorddal danner Murvolden saaledes paa det Nærmeste en stor Halvcirkel, der omcirkler den indenfor liggende lavere Høislette. Naar undtages den dybt indstikkende Manddal samt den kortere — omtrent 1 Mil lange — Skardal er Murvolden mellem Skibotten og Kaafjorddal kun lidet sønderrevet og danner navnlig langs Kaafjorddal en sammenhængende Høislette med en Middelhøide af 2500 Fod — eller endog noget derover — over Havfladen. Her, hvor Middelhøiden er størst og Høislettekarakteren mest udpræget, ere Dalsiderne fra Høifjeldet ofte

saagodtsom lodrette til dybt ned i Dalene. Her kan man oftere følge Elvene i Strækninger paa over 1 Mils Længde, uden at det paa hele denne Strækning kan være muligt at opdage en Linie, ad hvilken man skulde kunne naa op til Høifjeldet. Dette gjælder da navnlig Manddal, Skardal og Kaafjorddal. I Skibottenelvens Dalføre er derimod Forholdet i saa Henseende helt anderledes. Denne Dal er — navnlig i dens nedre Løb — temmelig bred, og Fjeldet stiger som oftest op med langsom Skraaning.

De for Glimmerskiferfeltet betegnende Kalkstensindleininger optræde i det her omhandlede Landskab paa flere Steder saavel i de dybere som i de øverst liggende Lag. I Skraaningerne mod Skibottendal under Foden af Fjeldmassen Agipa findes saaledes hyppige Indleininger af Kalksten — Lagene her saagodtsom horizontale — og langs Kavelelvens nedre Løb ere Kalkstenslagene saa mægtige, at Elven paa et længere Stykke har banet sig Vei gjennem en lukket Rende i Kalken. Paa selve Høifjeldet er Kalksten fundet mellem Skardal og Manddal i temmelig anseelige Masser.

Hvad Strøgretningen inden Glimmerskiferfeltet angaar, saa er denne hyppigst nord—sydlig med vestligt eller nordvestligt Fald. Dog er ogsaa andre Fald og Strøgretninger saa hyppig iagttagne, at det neppe i saa Henseende vil lade sig gjøre at opstille nogen mere almindelig Regel. Faldvinkelen er ofte svag og Lagstillingen nærmer sig ikke saa sjeldent det Horizontale. Forholdet er her saaledes temmelig forskjelligt fra det, der er raadende paa den anden Side af Lyngenfjord, hvor Gruppens Lag altid skyder med et bestemt vestligt Fald ind under Lyngens mægtige Gabbrofelt.

Følgende Detail-Iagttagelser hidsættes her:

Opigjennem Skibottendalen stikker Glimmerskiferen — paa sine Steder med Kalkstensindleininger — hyppigen frem i Dalbunden. Faldet er i Regelen svagt. Glimmerskiferen gjennemsættes her paa flere Steder af dioritiske Masser — saaledes en Fjerdingvei nedenfor Lule Sæterplads, hvor en saadan dioritisk Masse af flere Hundrede Alens Længdeudstrækning overskjærer Dalveien. I Dalbunden ovenfor Lule gneisartede Lag, Strøg O—V., Fald N. Lidt længere frem Glimmerskifer med Kvartsleier. Lagene bøiede med sydligt eller nordligt Fald, Strøgretningen O—V. Igjennem en Linie fra Lule Sæterplads op over til Favres Fjeld overalt Skibottendal.

Glimmerskifer med Kalkstensindleininger. Lagstillingen nærmer sig det Horisontale.

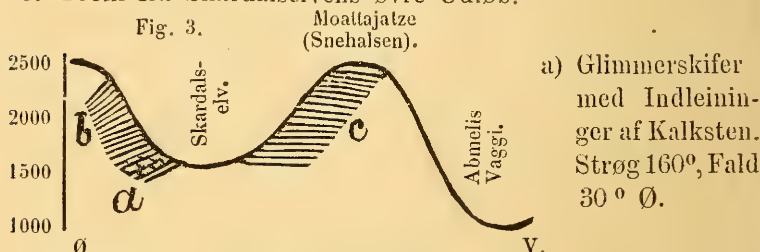
Rovi Elv. Ved Rovi Elv — ved dens Udløb i Skibottenelv — i en Fjeldknaus underst Glimmerskifer, Strøg O—V., Fald N., overleiet af en kornig amfibolitisk Sten, der er gjennemsat af Aarer af Kvarts og rødlig Feltspath i kornig Forbindelse.

Langs Fjorden mellem Skibotten og Kaafjorden overalt Glimmerskifer, rig paa Granater. Lagstillingen oftest fra Latberg. svagtheldende til horisontal. Ved Latberg Faldet svagt SO.

Skardal. Opigjennem Skardal over Høifjeldet ned til Manddalen:

1. Nede ved Stranden ved Skardalselvens Udløb i Kaafjorden Glimmerskifer O—V. Fald 15 à 20 ° S.
2. en halv Fjerding op i Dalen. Strøg N—S. Fald V.
3. Høiere op i Dalen paa østre Side af Elven storbladig Glimmerskifer. — Lagstillingen næsten horisontal.
4. Lidt længere frem Hornblendegneis. Strøg 160 °. Fald Ø.
5. Profil fra Skardalselvens øvre Udløb.

Fig. 3.



a) Glimmerskifer med Indleininger af Kalksten. Strøg 160°, Fald 30 ° Ø.

b) Haard kvartsrig Glimmerskifer med samme Strøg og Fald og med hyppige tynde Indleininger af hvid splitrig Kvarts.

c) Paa den anden Side af Dalen ved Overgangen til Fjelddalen Abmelis — en Sidedal til Manddal — Glimmerskifer og Lerglimmerskifer med vestligt Fald.

Manddal 6. Over Høifjeldet til Manddal Glimmerskifer med tildels mægtige Indleininger af graalighvid krystallinisk kornig Kalksten. Strøg N—S., Fald 20 ° Ø. længere frem vestligt Fald.

7. Nedigjennem Manddal paa østre Side af Elven Glimmerskifer N—S., Fald Ø.
8. Mellem Manddal og Skardal langs Kaafjord Glimmerskifer i Vexling med amfibolitisk Skifer. — Strøg O—V., Fald S.

Murvoldens østlige Afhæld trækker sig fra Rippo Varre ved Skibotelven længer ud imod Fjorden og ender paa nordre

Side af Skibottenelv ved Favres Varre. Indlandets lavere liggende Høislette udbreder sig fremdeles nordenfor Skibottenelv og begrændses altsaa mod NV. af Favresaasene. Høisletten trækker sig nu atter tilbage om Manddalselvens indre Løb og begrændses fremdeles af Glimmerskiferfeltets Murvold, der — som ovenfor nævnt — fra Kaafjorden trækker sig ind helt op til Grændsen mod finlandsk Lapmark. Om Indlandets lavere Høislette paa dette sidstnævnte Strøg gjennem en sukcessiv Havning gaar over i Glimmerskiferfeltets Høifjeld eller om Grændseforholdene ogsaa her ere angivne ved bestemte Høidedrag — dette faar indtil Videre henstaa uafgjort. Grændsestrøgene her har jeg beklageligvis ikke havt Anledning til at opgaa.

Den midlere Høide over Havfladen af denne indre Høislette kan paa det her omhandlede Strøg sættes mellem 15 à 1800 Fod — med langsom Stigning indenfra udad mod Murvolden. I geologisk Henseende er den bygget af Lag, der tilhøre Goldagruppen — af haarde kvartsitiske Skifere, i hvis Grundmasse Feltspath hyppigen stikker frem med sine glasglindsende Krystalflader. De haarde Kvartsiter vexle tildels med mere glimmerrige Skifere, ligesom der i Gruppens Lag oftere optræde Indleininger af eiendommelige dioritiske Massiver, — Indleininger, der tildels kunne forfølges som brede Baand mellem Skiferlagene gjennem lange Strækninger.

Hertil kan føies følgende Detail-Iagttagelser:

Fig. 4. Profil fra Helligskog over til Høisletten paa nordre Side af Skibottendal. Helligskog (paa nordre Side.)

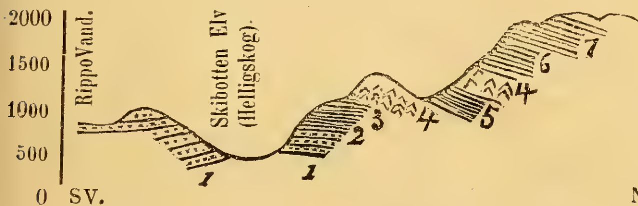


Fig. 4.

1. Grønlige kvartsitiske Lag i Bænke paa 1 à 2 à 3 Kvarters Mægtighed. I Grundmassen hyppigt fremstikkende krystalliniske Feltspathkorn. Lagstillingen nærmer sig det Horisontale.
2. Grønne Lerglimmerskifere med hyppige Kvartsknuder. Stenen tildels indfældt med kulsur Kalk.
3. Kvartsitiske Lag — hvid til gjennemsigtig Kvarts med rødlig Feltspath, tildels i stribet Fordeling.

4. Lag af en eiendommelig i Brudet nærmest dioritisk Bjergart — en kornig Forbindelse af sort Hornblede og hvidlig i det Røde stikkende Feltspath. Hornblenden optræder her i Regelen i langstrakte Individer — Længdeaxen udtrukket altid i samme Retning. Denne dioritiske Bjergart optræder her som et Leie mellem Skiferlagene og Leiet kan forfølges i lange Strækninger.
5. Skiferlag af en hvidlig i det Røde stikkende Grundfarve. Feltspathen her langt mere fremtrædende end i de underste kvartsitiske Lag, tildels enddog i den Grad, at den danner Stenens overveiende Bestanddel.
6. Renere kvartsitiske Skifere.

Opover de sidste Skraaninger bliver Vegetationen rigere — man mindes om Glimmerskiferformationen. Den faste Bjerggrund stikker her imidlertid ikke frem — først øverst op paa Fjeldet optræder en kvartsitisk Glimmerskifer, rig paa Feltspath, hvorved den i petrografisk Henseende adskiller sig fra Lagene inden den egentlige Glimmerskifergruppe.

Skibotten-Halsen. Naar man paa Optur opigjennem Skibottendalen passerer Aasstrækningen Halsen, der mellem Lule Sæterplads og Helligskogens Fjeldstue bøier sig helt ned mod selve Elveleiet, vil man strax blive opmærksom paa hyppige Rullestene, dels af en dioritisk Bjergart og dels af en Granit eller en granitisk Masse.

Profil Fig. 5 fra Dalbunden opover Halsen noget indenfor Rovi-Elven vil tjene til at stille Bjergbygningsforholdene her klarere frem:

Fig. 5.



1. Glimmerskiferlagene næsten horisontale. Hører under den store Glimmerskifergruppe.
2. En granitisk Sten — bestaaende af graalig til rødbrun Kvarts af smudsigfarvet i det Rødlige stikkende Feltspath, rigt indflettet med smaa tombakbrune Glimmerblade.
3. Glimmerskifer (med Feltspath) med nordostligt Fald.
4. En dioritisk Sten. Grønlig Hornblende i kornig Forbindelse med hvid Feltspath. I de mod Dagen liggende Partier hyppig vandklar Kvarts.

5. Lag af en gneisartet Masse af halvt granitisk Struktur. Strøg 120°. Fald 20 à 30° N.
Langs Rovi-Elvens øvre Løb gneisartede feltspathrige Lag. Strøg N—S. Fald V.
6. Op paa Høifjeldet den rødlige feltspathrige kvartsitiske Skifer — tildels rigt indflettet med hvid skjællet Glimmer.

Mens de dybeste Lag i det her omhandlede Profil tilhører Glimmerskifergruppen, henhører derimod de under Nr. 5 og 6 og navnlig de sidste utvivlsomt til Goldagruppen. Hvad de under Nr. 3 nævnte Lag angaar, saa kunde det vel være Tvivl underkastet, hvor disse rettest burde være at henføre.

Med Hensyn til de her nævnte granitiske Dannelser, saa skal ikke lades uberørt, at man oftere inden Goldagruppens sedimentære Dannelser vil træffe paa Lag, i hvilke Stenen nærmer sig den granitiske Struktur. Men ligesom Lagene der utvivlsomt ere Afændringer af Goldagruppens sedimentære Lag, saa er der ogsaa megen Sandsynlighed for, at den granitiske Sten i det her omhandlede Profil staar i lignende Forhold til de sedimentære Dannelser. Stenen danner i petrografisk Henseende ingenlunde nogen ren karakteristisk Granit, men staar mere som et Mellemled mellem Granitens kornige og den for de krystalliniske Skifere karakteristiske Textur.

Over Høifjeldet udad mod Fjorden fortsætte nu Lagene Nr. 6 uafbrudt med Strøgretning O—V, Fald i Regelen 20° N. — idet den kvartsitiske feltspathrige Skifer dog nu og da vexler med amfibolitiske Skiferlag — indtil man naar hen til det Punkt, hvor Favres Varre hæver sig fra Høisletten. Her afløses Golda-Gruppens Lag af den karakteristiske i Dagen rødbrune Glimmerskifer med den rigere Vegetation, der saa skarpt stikker af mod den indre Høislettes nøgne Ensformighed. Favres Varre.

Heller ikke her har det lykkets at paavise Kontakten mellem begge Gruppers Lag.

---

3. Landskabet mellem Kaafjordelv og Reisenelv.

Den ydre Murvold udvider sig — som alt ovenfor nævnt — paa begge Sider af Kaafjorddalen helt op til den finlandske Grændse og udbreder sig over Indlandet her som et sammenhængende Bjerglegeme med et ret udviklet Høislettepræg.

Fjeldmassen har her sin største Høide om Kaafjorddal op til Grændsen. Naar man ser bort fra de hyppige Høifjeld-indsænkninger, kan Høifjeldets Middelhøide over Havfladen sættes fra 2500 til 2700 Fod. Fjeldvandet Kolasjaur — fra hvilket Kaafjordelv har sit Udspring — ligger i en Høide af henimod 2700 Fod. I Omgivelserne af dette Vand stige flere Fjeldtoppe op, der naa adskilligt høiere end Fjeldsletten. Navnlig fortjener blandt disse at mærkes det store Fjeld-legeme Haldi (den Underjordiske), der har en Omkreds af flere Mile, og hvis høieste Punkt naar 4150 Fod over Hav-fladen. Fjeldmassen fortsætter fremdeles udover paa begge Sider af Rotsundselven. Det vestligste Parti her — mellem Rotsundselv og Lyngenfjord — er derimod tildels et i høi Grad sønderskaaret Bjerglandskab og navnlig langs Rotsunds-elvens nedre Løb hæver sig inden samme en Række spidse og høie Alpetinder. Paa den østre Side af Rotsundselven aftager Fjeldmassen efterhaanden i Høide ud imod det lave Ravelseide, hæver sig paa nordre Side af dette igjen til en Høide af lidt over 1000 Fod, men synker efterhaanden igjen ned og afsluttes i det lange fremstikkende Maurnes.

Fjeldmassen indskjæres af følgende dybere Dalfører:

1) Kaafjorddal med Elven af samme Navn, der har sit Udspring fra den høitliggende Fjeldsø Kolasjaur. Denne Dal skjærer sig ind netop der, hvor Fjeldmassen har sin største Høide. Den øvre Del af Dalen er ogsaa i høi Grad vild og indknebet og Fjeldvæggene hænge paa begge Sider af Dalen steilt ned mod Samme. Fjeldlapperne, der over Høifjeldet føre sine Rensdyrhorder ned til nordre eller nordøstre Side af Elven, omtrent en Mil ovenfor dens Udløb, kunne dette alene ad en eneste Fjeldsti, og selv denne er saa steil og besværlig, at en Hest ikke uden Vanskelighed vil kunne ledes ned ad samme. Den nedre Del af Dalen udvider sig mere, og her udbreder sig en Fjerdingvei ovenfor Elvens Udløb en temmelig vidstrakt Flade, der udad ganske er lukket ved en mægtig Dæmning, der ligger tversover Dal-bunden. Elven har brudt sig Vei gjennem denne Dæmning og langs sit Leie afsat mægtige Sandvolde i en lang Stræk-ning ned mod Fjorden.

Til Kaafjordelven støder ingen egentlig Tværdal. Tvær-elvene styrte som Fjeldbække ned over selve Dalsiderne.

2) Vinterdalen
3) Nordmandsdalen } Korte Dalfører, der munde ud mod Lyngenfjord. Gjennem et Fjeldskar, hvis Kulminationspunkt er 1400 Fod over Havfladen, staar Nordmandsdalen i Forbindelse med

5) Rotsundsdal med Elven af samme Navn. Elven har sit Udspring fra et i et Fjeldskar 1230 Fod over Havfladen liggende Vand og falder efter et Løb i syd-nordlig Retning af mellem 1 og 2 Mil ud i Rotsund. Dalføret er ret heldigt udstyret — Dalen er i Regelen bred og Dalbunden stiger temmelig langsomt. Gjennem en Fjelddal, hvis Kulminationspunkt er 1230 Fod over Havfladen, staar den i umiddelbar Forbindelse med Tværelve, der falde ud i

6) Samuelsdal. Dette Dalføre, der munder ud i Reisenelv, udsender atter Tværdale, der skjære sig dybt ind i Fjeldlegemet. Samuelselvens Sideelve ere: Njallaelv, Favreselv og Killaelv, der forene sig noget ovenfor Samuelselv og samlede falde ud i samme. Kiliaelvens Dalføre bøier sig op imod Rotsundselven og begge Elve have et saagodtsom fælles Udspring.

7) Puntaelven, der dannes af tvende Elve, nemlig Kjølmijok og Boddijok. Den første af disse har sit Udspring opunder Nappakbakkerne lige ved den finlandske Grændse, den anden derimod under Foden af Haldi. Ligeved sit Sammenløb skjærer den samlede Elv sig dybt ned i Fjeldlegemet og falder ud i Reisenelv.

Med Hensyn til det her omhandlede Landskabs geologiske Bygning, saa er det for største Delen bygget af Led, der tilhører Grupperne 1 a og 2 a. Amfibolitiske, dioritiske og gabbroagtige Masser optræde hyppig inden dette Omraade.

Følgende Iagttagelser kunne tjene til Grundlag for en klarere Opfatning af disse Forholde.

Ved Skatvoldsgaardene i Kaafjorddalen — ovenom den før nævnte Dæmning paa den store Slette, der i sin Tid, forinden Dæmningens Gjennembrud, rimeligvis har dannet Bækkenet af en Ferskvandssø — er de laveste Afsatser dannede af Blaaler (Indlandsler). Hvor den faste Bjerggrund træder frem ovenfor Lervolden, er Bjergarten den karakteristiske Glimmerskifer. Strøget N—S, Fald 30° V. **Skatvold.**

Igjennem et Profil fra Skatvoldsgaardene op over Høi-

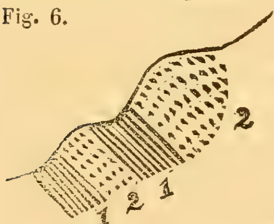
fjeldet til den finlandske Grændse støder man paa følgende Forholde:

Naar man fra Indre Skatvold stiger op over Dalsiden, dannes de underste Lag af Glimmerskifer i Vexling med kvartsitisk gneisartet Glimmerskifer. Strøg 20°, Fald 30° V.

I en Høide af 1000 Fod over Havfladen træffes de første Indleininger af den for Glimmerskifergruppen saa betegnende krystalliniske Kalksteen. Op paa Høifjeldet og gjennem Høifjelddalen Kirko Vaggi (Vuggedal) bliver Lagstillingen svævende til horisontal, — Faldet i Regelen svagt. Bjergarten Glimmerskifer i Vexling med mere tyndskifrig Lerglimmerskifer.

Puntaelv. Ved Afsatserne ned mod Puntaelv — netop der, hvor Fjeldlapper have opført nogle Gammer — optræder hist og her Parter af en kornig ulaget Bjergart. Forholdet her er fremstillet i Figur 6.

Fig. 6.



En omtrent 100 Fod høi Bjergknaus.

1) Haarde gneisartede Skiferlag — tildels med indvoxet krystallinisk Feltspath, der ofte er stribevis fordelt i Massen — i Vexling med mere glimmerrige Lag. Strøg 60°, Fald NV.

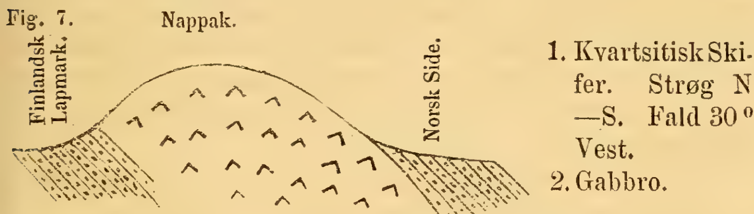
2) Stenen er snart af en sort Grundfarve, i Brudet temmelig tæt, snart ere Bestanddelene mere smaakornig fordelte og dannes af sort Hornblende og skiden-brunlig Felsspath.

I Styrtningerne ned mod Puntaelven haarde kvartsrige gneisartede Lag i Vexling med Glimmerskifer. Strøget er høist variabelt og bøies inden korte Strækninger til de forskjelligste Sider.

Fra Puntaelv over Høifjeldet op imod Haldi er Glimmerskifer fremdeles den herskende Bjergart. Etsteds omtrent midtveis i denne Linie er paatruffet Leier af Glimmerskifergruppens Kalksten. Strøg N—S, Fald V. Følger man fra Kjølmi jok. Foden af Haldi langs Kjølmi jok til Nappakbakkerne lige ved den finlandske Grændse, saa vil Glimmerskiferen blive afløst af haardere kvartsitiske Skifere, der udbreder sig over lange Strækninger indover og fortsætter paa finlandsk Side. Strøgretningen O—V., Fald S., dog er ogsaa andre Strøgretninger iagttagne.

Lige ved Grændsen mod finlandsk Lapmark ligger de

et Par Hundrede Fod høie Nappakbakker. Disse ere byggede af en middelkornig Gabbrodannelse, sammensat af en i det Grønne stikkende Diallag og et hvidligt Feltspathspecies (Labrador). Bestanddelene kunne dels optræde i nogenlunde jevn Fordeling, dels kan den grønne Diallag vise sig helt overveiende og i enkelte Haandstykker enddog danne den eneraadende Bestanddel. Nappak-bakker.



Profil 1 paa den vedføiede Profilpade er konstrueret med de her fremstillede Data for Øie. Det maa imidlertid paa den ene Side bemærkes, at der mellem de her fremhævede Grupper 1 a og 2 a ikke er paavist nogen saadan Grændse, at man kan være berettiget til med positiv Bestemthed at sondre mellem disse som særegne Grupper. Det, der her har været det Bestemmende til foreløbig at drage en saadan Grændse, er dels den Omstændighed, at disse dybere liggende Lag tildels ere mere krystallinisk udviklede og mere gneisartede ved en hyppigere Optræden af krystallinisk Feltspath, og dels den Omstændighed, at Kalkstensindleininger her ganske synes at mangle. Dette Sidste kan vistnok ikke i sig selv være afgjørende, da Kalkstensindleiniger oftere inden det utvivlsomme Glimmerskiferfelt kan mangle inden temmelig store Strækninger. Navnlig maa det fremhæves, at Glimmerskifergruppen nordenfor Storfjord i Lyngen i det Hele er fattig paa Kalk i Sammenligning med den sydligere liggende Afdeling. Men trods det noget Løse i denne Sondring, antages det dog indtil Videre i flere Henseender at være rettest at holde paa den.

I Profilet er de kvartsitiske Skifere op imod Grændsen henførte under Golda-Gruppen. Mellem Glimmerskiferfeltet og det kvartsitiske Skifersystem er der visselig ikke her at paavise nogen skarp Grændse og end mindre her over Høifjeldet Anledning til at fastsætte et bestemt Aldersforhold. Det er i de vertikale Snit, — saaledes som de fremtræde i de indskaarne Dalsider, i Styrtninger o. s. v., — at man i

Regelen har at søge saadanne afgjørende Bestemmelser. Imidlertid skal erindres, at disse her nævnte Afdelinger udbreder sig hver for sig over saa udstrakte Vidder, at der alene i den Henseende kunde være al Grund til at holde dem ud fra hinanden i ethvert Tilfælde som særegne Led inden samme Hovedgruppe. Men hertil kommer endvidere den Omstændighed, at den kvartsitiske Afdeling her støder nær til — og efter Landskabets ydre Dannelse at dømme — utvivlsomt er umiddelbart knyttet til kvartsitiske Dannelser ved Reisen Fos. Men her optræder Kvartsiten bestemt som en yngre Afleining — et Forhold, der længere frem nærmere skal omhandles.

Kaafjord-Haldi.

Haldi hæver sig, som ovenfor nævnt, op fra Høisletten og naar med sin øverste Top 4150 Fod over Havfladen. Haldis Top er det høiest liggende Punkt i Landstrækningen mellem Storfjordbotten og Kvænangen. Haldi danner som et afsluttet Bjerglegeme for sig med en tilnærmelsesvis kredsformig Basis. Bjergmassens Omkreds ved Basis skal — efter den lappiske Førers Opgivende — udgjøre noget over 3 Mil. Toppen danner store udstrakte Flader, fra hvilken den høieste stiger et Par Hundrede Fod i Veiret. Fra høieste Punkt af Haldi maa man saaledes have en vid Udsigt til alle Kanter, en Udsigt, som nu tildels ganske dækkedes af Taage i Forbindelse med Regn og Slud. Kun i de enkelte Lysbrud mellem Sneilingerne lykkedes det mig at kaste et flygtigt Blik omkring. Da kunde Øiet følge Kaafjorddalens dybt indskaarne Revne og paa den anden Side af Lyngenfjord mødes af den Uendelighed af vilde Fjeldformer og Tinder, hvormed Halvøen nordenfor Lyngseidet er oversaaet. Mod Nord ser man Fjeldformerne ved Samuelselvens Udløb i Reisenelv, og bagenfor disse vilde Udsigten rimeligvis begrændses af Kvænangstindernes Fjeldgruppe, der nu imidlertid ganske var indhyllet i Taage. Og i nordostlig Retning hæver sig fra det vidtstrakte Høiland mellem Reisen og Kvænangen, omtrent midt imellem Kvænangsbotten og Reisen, en anselig Fjeldmasse, hvis høieste Top ligeledes fører Navnet Haldi. Kun i sydostlig Retning er Udsigten afstængt ved Gautergaisi paa finlandsk Side, — en Bjergmasse, der omtrent skal naa samme Høide som Haldi.

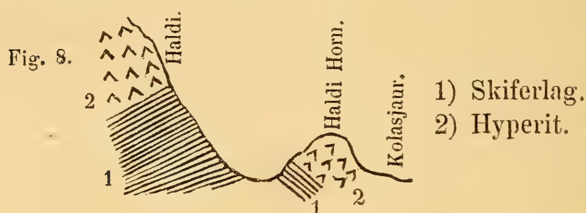
Jeg besteg Haldi fra sammes nordostlige Side, mens Nedgangen af Fjeldet gik i Linie mod Kolas jaur.

a. Opstigningen. De første Skraaninger op imod Haldis egentlige Basis dannes af en idetmindste tilsyneladende ulaget Bjergart, bestaaende af Kvarts, Glimmer og vel ogsaa Feltspath. Muligens er Stenen her metamorfoserede kvartsitiske Skiferlag. Denne Bjergart er gjennemsat af mægtige Masser af en grønstensagtig Dannelse — af en sort Grundfarve og i Bruddet af en temmelig tæt Textur. Denne Sten er saa hyppig gjennemsat af hvide Krystaller af et Feltspathspecies, der stikke frem med Fladeparrets langstrakte Gjennemgangsflader, saa at den faar et fuldkomment porfyragtigt Udseende. Længere op bliver Bjergarten af en mere bestemt kornig Sammensætning, smaakornige og storkornige Varieteter vexle idelig og regelløst. Stenen dannes snart af Hypersthen med et Felthspathspecies nu og da med fremtrædende Tvillingstribning — altsaa rimeligvis Labrador —. snart er Grundmassen mere homogen og dannes af en i det Græsgrønne stikkende mer eller mindre ren Serpentin. Denne serpentinagtige Masse er rigt indvoxet snart med grønlig Diallag og snart med krystallinisk Feltspath, der navnlig træder frem som Knuder i den forvitrede Dagflade. Stenen, der ved de indflettede Feltspathkrystaller ofte faar et porfyragtigt Udseende, optræder baade hyppig og i store Partier, og er her efter al Sandsynlighed Omdannelsen af den oprindelige Bjergart Hyperit.

b. Nedtur. Fra Top nedover omtrent 700 Fod de samme hyperitiske Masser, idet de forskjellige ovennævnte Afændringer idelig vexle fremdeles paa en, som det synes, ganske regeløs Maade. Fra dette Punkt ned til Bjergets Basis dukke frem Lag af en gneisartet Glimmerskifer med Fald ind mod den massive Bjergart.

Tæt under Foden af Haldi — mellem samme og Kolasjaurs østlige Ende — hæver sig tvende et Par Hundrede Fod høie Kupper af en høist eiendommelig Form. Allerede i lang Afstand drager disse isoleret liggende Knauser Opmærksomheden paa sig. De underste Partier af den ene af disse, — det saakaldte Haldi Horn — er paa den Side, der vender mod Haldi, bygget af gneisartet Glimmerskifer, hvis Lag med vestligt Fald falder ind under Hornet, og er igjen overdækket Haldi Horn.

af Haldis Bjergart — paa dette Punkt dog mere smaakornig ligesom Haldis serpentinagtige Masse heller ikke optræder her.



Op paa Høifjeldet i det her omhandlede Landskab i Grændsestrøget mod finlandsk Lapmarken vil man hyppig træffe paa mægtige, tildels udstrakte, Dæmninger eller Volde; men altid saaledes dækkede, at man maa lade uafgjort om de ere byggede af Rullestensblokke eller blot af Sand og Grus. Under Foden af Haldi — omtrent en Fjerdingvei fra sammes nordostlige Afhæng — er der saaledes navnlig en af ret anselige Dimensioner. Her er de lokale Forholde saadanne, at Intet synes at være til Hinder for at opfatte den som en gammel Ende-Moræne. Noget mere eiendommeligt synes Forholdet derimod at være oppe ved et Par smaa Fjeldvand ved Kjølmi-Elvens Udspring. Kjølmi flyder her igjennem en temmelig bred Fjelddal eller rettere et Slettelandskab, hvis Langsider ere begrændsede af ligeløbende lave Aasstrækninger. Uden synlig Forandring i Niveauforholdene fortsætter Høisletten rimeligvis milevidt over den finlandske Grændse, idet den her yderligere udvider sig i Bredde. Vandskjellet er her paa selve Sletten, og lige ved Vandskjellet paa norsk Side er der trukket en Vold af flere Hundrede Fods Længde af en 20 à 30 Fods Høide og en tilsvarende Bredde. Den skiller mellem de to smaa Fjeldvand, der støder umiddelbart til Voldens Langsider, og Voldens Længdeaxe gaar ligeløbende med Aasene langs Slettedalen. Da Volden ligger lige ved Vandskjellet, er der vel liden Rimelighed for, at den kan være dannet ved Afsætninger langs Elveløbet. Der er vel saaledes heller ikke her nogen anden Udvei, end at opfatte ogsaa denne Dæmning som en Afsætning fra den egentlige Istid, altsaa som en Morænevold.

Paa en Excursion fra Høifjeldet ned til mellemste Del af Kaafjorddal langs Skraaninger og Styrtninger paa nordre

Side af Elven fandtes disse overalt bygget af Glimmerskifer og Lerglimmerskifer med Strøgretning N—S., Fald V.

I den nedre Del af Kaafjorddalen, paa begge Sider af Elven, forekommer Kobberkis oftere indsprængt i baandformige Lag i Lerglimmerskiferen. Paa et af disse Punkter har en Forsøgsdrift en kort Tid været i Gang.

Fra Puntaelv over Høifjeldet til Sappen i Reisen gjennem Gappera Fjelddal kvartsrig Glimmerskifer og gneisartede Lag. Strøgretningen i Regelen N—S., Fald V. Gappera Fjelddal.

Fig. 9. Profil fra Troldvik, lidt udenfor Kaafjordbotten, over til Njalla-Elven (Sideelv til Samuelsdal). Troldvikdal.



1) Glimmerskifer.

2) Granitisk Bjergaart.

Glimmerskiferen er især i det nedre Parti langs Troldvikelven i Bruddet oftere af en næsten kornig Textur, den sorte Glimmer optræder mere som Skjæl end som Blade, og den smaakornige Kvarts jævnt fordelt mellem de sorte Glimmerskjæl. Denne halvt sandstenagtige Afændring af Glimmerskiferen er forøvrigt temmelig hyppig at træffe i Strækningen mellem Kaafjord og Rotsundselv. Op imod den øvre Ende dukker der frem i Dagen i længere Strækning en graalig granitisk Bjergart — i Bruddet middelskornig — sammensat af graalighvid Feltspath samt Kvarts og rigt indflettet med brunlig Glimmer. Foruden den brune Glimmer optræder ogsaa i Stenen hvide Skjæl af Chlorit (eller Glimmer). Bestanddelene ere i det Hele langt mere løst forbundne end det i Regelen er Tilfældet ved den karakteristiske Granit, f. Ex. i Kyststrækningens gneis-granitiske Felt. Som Profilet viser, falder Skiferlagene paa begge Sider fra Graniten, paa den vestlige Grændseflade er Heldningen temmelig svag, paa den østlige derimod steil. Eftersom man, ved at fjerne sig fra det granitiske Parti, naar længer op mod Høifjeldet, bøier Strøgretningen sig atter i N—S. med vestligt Fald. Paa et Punkt her

— forøvrigt et godt Stykke til Høire fra Granitens Frembrud i Dagen — er Lagstillingen i høi Grad forvreden. Det vertikale Snit i Fig. 10 giver et natutro Billede af Forholdet i en Fjeldknaus, der hæver sig paa nordre Side af Skaret.

Fig. 10.

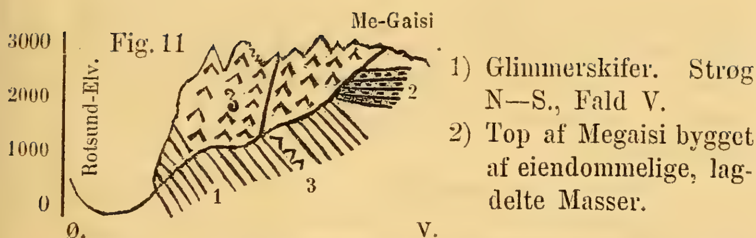


At søge Grunden til saadanne selsomme Forvridninger vil visselig være en vanskelig Sag med de Forudsætninger for Øie, som Videnskaben paa sit nuværende Standpunkt har at raade over.

Njalladal. Killadal. Nedover Njalladal og opigjennem Killadal er Fjeldmassen overalt den karakteristiske mere kvartsfattige Glimmerskifer med brunlig til storbladig Glimmer. Strøget overalt N—S., Fald V. Den samme Bjergart bygger Afsatserne til Rotsundsdal. begge Sider af Rotsundsdalens øvre Del. Strøgretningen er fremdeles N—S. Faldforholdene fortjene her forøvrigt en nærmere Omtale. Paa lange Strækninger fra Rotsundselvens Udspring og nedover, hvor Dalen er ganske snæver og Dalbunden har en Middelhøide af omtrent 900 Fod over Havfladen, har Lagene paa østre Side af Elven et regelmæssigt østligt, paa vestre Side derimod et ligesaa regelmæssigt vestligt Fald. Her synes det klarligt som om en hævende Kraft har virket efter Dalretningen og i vertikal Retning brudt Forbindelsen mellem de sammenhængende Lag og samtidig bøiet Lagene med stadigt Fald ud til begge Sider.

Paa vestre Side af Rotsundselv ved sammes nedre Del hæver sig en Række alpedannede Tinder, der i sine ydre Omrids stikker stærkt af mod Skifergruppens Bjergformer og allerede i lang Frastand leder Tanken hen paa en fra denne forskjellig Bjergart. Dette viser sig ogsaa at være Tilfældet. Mens de nederste Skraaninger — fra Dalbunden opover til en Høide af omtrent 1000 Fod — ere byggede af Glimmerskifer, optræder i de egentlige Fjeldtinder en massiv Bjergart snart som en Diorit, snart som en Diabas.

Fig. 11, der fremstiller et Profilrits fra Rotsundselv op imod Me-Gaisi, vil nærmere belyse Forholdene her.



Lagene kunne dels dannes af en finkornig gneisartet Masse, sammensat af Feltspath, Kvarts og smaa sorte eller brunligsorte Glimmerblade, dels af en haard, mere kvartsrig Grundmasse. Lagstillingen O—V., Fald S. Den forvitrede Dagflade viser en stærk rødlig eller rødlig-brun Farve.

Tager man fra Me-Gaisi, — hvis Top fra denne Kant er ubestigelig, — mod Syd over til den under samme indstikkende Fjeldindsænkning, vil man her støde paa en udbredt massiv amfibolitisk Bjergart Grundmassen dannes af sort Hornblende med indflettet hvid Feltspath, ofte i fine, langstrakte Striber, — paa sine Steder kan Bjergarten gaa over til en fuldkommen Diabas. Urder og hyppige Rullestene rundt om den i nævnte Indsænkning liggende Gletscher vidner om, at Fjeldtinderne herom ere byggede af den samme massive amfibolitiske Sten. Som det fremlyser af Profilritset ligger den massive Bjergart over Glimmerskifergruppens Lag. Hvorledes Forholdet i saa Henseende er paa vestre Side mod Lyngenfjord, er derimod ikke undersøgt. Det maa saaledes være forbeholdt senere Forskninger at undersøge, om den amfibolitiske Bjergart her optræder som et mere regelmæssigt Leie eller som uregelmæssige, stokformige Masser inden Skifergruppen. I Profilet op mod Me-Gaisi er Glimmerskiferen forøvrigt paa flere Punkter gjennemsat af Partier af den massive Bjergart. I hvilket Forhold den haarde, lagdelte Bjergart, der bygger Me-Gaisi, staar til Glimmerskiferen paa den ene Side og til den massive amfibolitiske Bjergart paa den anden, maa indtil Videre henstaa uafgjort. Dertil udfordres der yderligere Detail-Undersøgelser.

Fra Me-Gaisi til henimod Mazzo-Vaggi ere Fjeldtinderne i et fra en kvart til en halv Mil bredt Belte bygget af den omhandlede massive Bjergart.

Ved Mazzo-Elvens Udløb i Rotsundselv tyndskifrig Mazzo-Vaggi.
Glimmerskifer i smuk Lagdeling. Strøg O—V., Fald S. Bjergmasserne paa begge Sider af Mazzo-Vaggi bygget af en

glimmerrig Skiferdannelse. Stenen er i Bruddet smaakornig, halvt sandstenagtig, Glimmeren smaabladig af en sort eller brunligsort Farve. Det er den samme Afændring af Glimmerskiferen, der ovenfor er omtalt under Figur 9 i Profilet over Troldvikdal.

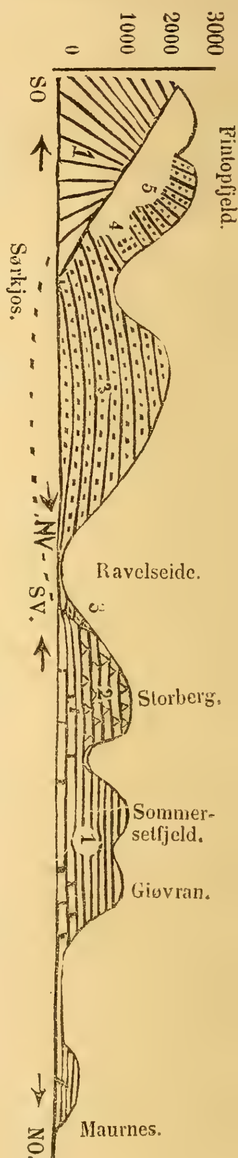
Nordmandsdal. Vinterdal. Imellem Nordmandsdal og Vinterdal Glimmerskifer. Strøg N—S., Fald V.

Storsletten. Fra Storsletten ved Vinterdalens Munding langs Stranden indover Kaafjord kvartsrig Glimmerskifer vexlende med Hornblendeskifer. Lagstillingen vexlende.

Langnes. Langnes i Kaafjord. Glimmerskifer med Kvartsleier. Strøg O—V., Fald svagt N.

Profil udover Ravelseidet. Fig. 12. Profil fra nedre Del af Reisen udover Ravelseidet til Maurnes.

1. Glimmerskifer — udenfor Ravelseidet med Indleininger af den for Glimmerskifergruppen betegnende Kalksten.
2. En amfibolitisk lagdelt Bjergart.
3. Sørkjosens Skiferfelt, gjennemsat af
4. Grønstensdannelser.
5. Fintopfjeldets Bjergart.



Til Profilets nærmere Belysning hidsættes følgende Special-Iagttagelser.

Storstedet. Ved Samuelselvens Udløb i Reisen hæver sig den henimod 3000 Fod høie Bjergmasse „Storstedet", ɔ: Ambolten. Saavel ved sin Høide som ved sin eiendommelige ydre Form danner Storstedet et af de mest iøinefaldende Punkter inden den nedre Del af Reisen. I Afsatserne mod Samuelsdal dannes Bjergmassen af Glimmerskifer med næsten lodret staaende Lag. Strøget N—S. Glimmeren brunlig og de i Dagen stikkende Lag ere stærkt okkerfarvede ved det af den forvitrede Glimmer udskilte Jernoxydhydrat, saa Storstedets blottede Styrtninger i lang Frastand stikker af mod sine Omgivelser.

Snefondfjeld. Fra Reisen-Sagen opover Snefond-

fjeld overalt kvartsrig Glimmerskifer. I de laveste Aasskraaninger er iagttaget Strøgretning O—V., Fald S., længer op Strøg 160°, Fald svagt V.

Kalkstensindleininger ere ikke paatrufne — hverken her eller opover Storstedet.

Fra Sagen nedover mod Sørkjosen langs Foden af Fjeldet kvartsrig Glimmerskifer med temmelig steilt staaende Lag. Strøgretningen kan dog her variere temmelig stærkt. Paa et Sted tværsovenfor Reisens Kirke bøier Lagene sig i stærke S-dannede Kurver.

Fra Sørkjosen udover mod Ravelseidet optræder i de dybere Partier en eiendommelig Skiferdannelse. Nærmest Sørkjosen dannes Bjergarten af temmelig tyndskifrige Lag af en kvartsitisk Grundmasse, hvis Skiktflader ere overtrukne af grønlig Chlorit. Eftersom man naar længere frem ud mod Ravelseidet, bliver Bjergarten mere og mere feltspathrig og dannes nu oftest af kjødrød Feltspath (Orthoklas) som overveiende Bestanddel indvoxet med hvidlig til vandklar Kvarts, det Hele indsat med mellemliggende tynde Lag af grønlig Chlorit. Kjødrøde, tildels mægtige Baand vexle her i det Uendelige med graa eller grønlighvide Baand. Kvartsen og den røde Feltspath ere her paa det Nøieste knyttede sammen som en næsten sammenflydende Masse — aldrig i Granitens kornige Forbindelse. Strøgretningen noget variabel, dog maaske i Regelen at sætte til 60° med Fald mod NV. og SO. (altsaa Foldninger). Sørkjos.

Den her nævnte Skiferdannnelse er i Profil Fig. 12 opført som Nr. 3.

Fra Dalindsækning opunder Fintopfjeld optræder i de nedre Partier Stenen i Bruddet mere som en kornig Bjergart og dannes af hvid krystallinisk Feltspath som Hovedbestanddel indfattet i grønlig Chlorit eller Glimmer. Fri Kvarts synes her at mangle, den er idetmindste ikke synlig for Øiet, Feltspathen oftest grupperet som middelskornige krystalliniske Individer med Længdeaxen i samme Retning mellem den chloritiske lamellare Indfatning. Hvorvel Stenen paa sine Steder kan optræde som en næsten massiv Bjergart, saa forsvinder Lagdelingen dog aldrig ganske, ligesom Bjergarten da ogsaa i det Hele synes at staa Skiferstrukturen nærmere end den massive. Lidt længer op gjennemsættes Bjergarten af en tilsyneladende homogen ulaget Sten af en smudsig,

grønlig Grundfarve. Den er hyppig indsprængt med Svovlkis. Grundmassen ligner en haard Lerskiferdannelse, Stregen er graalighvid. Den er sammensat af grønlig Hornblende, som fremherskende Bestanddel, rimeligvis i Forbindelse med finkornig fordelt Feltspath. Denne i Profilet som Nr. 4 opførte Grønstensdannelse, der kan forfølges som et eller maaske ogsaa som flere tildels mægtige Leier langs Fjeldets Sider, vexler længere oppe med tyndskifrige milde Lerskiferlag. Her optræder et halvanden Alen mægtigt Leie af grønne Lerskiferstrata — med Strøg 130° à 150°, Fald ca. 40° SV. — der ere fint indsprængte med Magnetkis og spraglet Kobbererts. En Forsøgsdrift paa Kobbererts er for Tiden her i Gang.

Herover igjen (som Profilets Nr. 5) den samme feltspathrige Bjergart, som de øvre Led under Nr. 3 — oftest med bestemt Lagdeling. Op mod Toppen viser den Strøgretning 160° og med steilt Fald snart mod Ø., snart mod V., idet Faldretningen kan vexle paa faa Skridts Mellemrum. Skiktlagene kunne her bøie sig i Kurver med en ofte ganske ringe Krumningsradius. Paa sine Steder træffes Lagene i en Kurve af andre Lag, idet Lagene kunne træffe hinanden, ofte endog under rette Vinkler. Op imod de øvre Partier antager Bjergarten ofte en finstribet gneisartet Struktur, idet den hvide Feltspath stribevis kan være samlet i den her mere glimmerrige sortegraa Grundmasse. Mørke og lyse Striber kunne her regelmæssigen vexle med hinanden. Stenens Bestanddele ere fremdeles hvid Feltspath, brunlig Glimmer med grønlig Chlorit paa Afsondringsfladerne. Saa uensartet Bjergarten og kan synes at optræde paa de forskjellige Punkter, saa er der ingen Tvivl om, at den jo er at indordne under samme Hovedform. Man kan skridtvis forfølge Overgangsforholdene. I petrografisk Henseende er Stenens Bestanddele overalt de samme, idet Forskjellen væsentligst betinges dels ved Bestanddelenes noget forskjellige kvantitative Forhold og dels ved deres varierende Gruppering. I de lavere Partier er Feltspathen mere storkornig og optræder her som Bjergartens overveiende Bestanddel, i de øvre Partier bliver Feltspathen mere smaakornig, samtidig som Stenen her bliver rigere paa Glimmer.

Fintopfjeldets Bjergart er saa nøie knyttet til Sørkjosens utvivlsomme sedimentære Skiferfelt, at Alt synes at tyde hen paa, at ogsaa denne er af sedimentær Oprindelse, trods

det, at den hist og her synes at antage en næsten massiv Struktur.

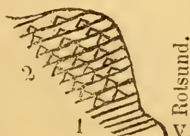
Med Hensyn til de her omhandlede Bjergmassers geologiske Aldersforhold, saa synes der at være al Grund til at parallelisere dem med Goldasystemets Gruppe. Allerede i petrografisk Henseende synes Fintopfjeldets feltspathrige lagdelte Masser et staa nær Golda-Gruppens feltspathrige Kvartsiter og minder oftere om hyppige Varieteter inden disse. Hertil kommer endvidere, at man i Kvænangen — hvorom Nærmere nedenfor — gjenfinder Antydninger til Sørkjosens orthoklasrige Skiferlag under Forholde, der i saa Henseende stiller Sagen i klarere Belysning. At de her nævnte Bjerglag ere yngre end Senjens og Tromsøs store Glimmerskifergruppe, vil fremgaa af Forholdene paa nordre Side af Ravelseidet.

I høi Grad mærkelige ere Fintopfjeldets grønstensagtige Dannelser, der — foruden paa ovennævnte Sted, Fig. 12 Nr. 4 — ogsaa optræder i temmelig udbredte Masser i Fjeldhøiden nordenfor Fintopfjeld strax ovenfor Gaarden Sørkjos. Den samme Grønsten dukker ogsaa frem paa flere Punkter i det Indre af Kvænangen og vexler ogsaa der ligesom Tilfældet er under Fintopfjeldet hyppig med grønne Lerskiferdannelser under Forholde, der synes at tale for, at den massive og den skifrige Sten ere dannede paa samme Vei.

Strax udenfor Ravelseidet hæver sig det omtrent 1000 Fod høie Storberg, der stryger langs Rotsund med steile utilgjængelige, i Dagen teglstensbrune Styrtninger. Op imod Top danner Storberg en større Høiflade, der efterhaanden skraaner ned mod Reisen-Fjord. Storberg

Fra Ravelseidet udover langs Rotsund er Storbergets nederste Skraaninger byggede af kvartsrig Glimmerskifer med svagt østligt Fald ind under Fjeldet. Over Glimmerskiferen en lagdelt amfibolitisk Bjergart, der fortsætter op til Top.

Fig. 13.



1. Glimmerskifer. Strøg N—S., Fald 20° Ø.
2. Amfibolitisk lagdelt Bjergart.

Længere mod Nord langs Rotsund fra Russeelv ud imod Indre Molfarvik optræder den amfibolitiske Bjergart udelukkende helt fra Stranden til øverste Fjeldhøide. Indre Molfarvik.

Denne amfibolitiske Bjergart viser en Struktur som

staar som et Overgangsled mellem skifrig og massiv, og synes oftest at staa den første nærmere end den sidste. Stenen dannes af sort Hornblende som helt forherskende Bestanddel i Forbindelse med hvidlig Feltspath og vel ogsaa Kvarts. Bjergarten er i Bruddet oftest stribet, idet Feltspathen er grupperet i fine, langagtige Striber. Hornblenden optræder i langstrakte, hyppigst parallel liggende Individer, — efter Striberne og Lagdelingsfladerne. De hvide Striber ere ikke sammenhængende, men dannes af korte, i samme rette Linie liggende Traade. Stenen er rigt indvoxet med røde Granater. Der kan vel paavises Partier, i hvilke Granater ikke komme tilsyne, men i Regelen vil den dog findes, og det som oftest saa rigt indsprængt, at den tildels kan optræde som en væsentlig Bestanddel.

Medens Bjergarten saaledes som Regel vil findes at optræde som et eiendommeligt Mellemled med en Struktur, der ligger mellem den skifrige og massive, kan der inden den dog ogsaa paavises Partier, i hvilke Stenen har et middelkornig, fuldkommen dioritisk Brud. Her er intet Tegn til Bestanddelenes stribevise Fordeling, Feltspathen er her langt rigere tilstede, Hornblenden har en grønlig Farve, og Granaterne ere ganske trængte ud af Grundmassen. Stenen kan her være gjennemsat af fingertykke Aarer af Kvarts og Feltspath. Disse tvende Afændringer af den amfibolitiske Sten ere ingenlunde skarpt sondrede fra hinanden. I samme Haandstykke kan man tvertimod finde begge Afændringer paa det Nøieste knyttede sammen.

Hvor denne amfibolitiske, lagdelte Bjergart optræder, vil man i Regelen finde de underliggende eller tilgrændsende Lag af Glimmerskifer i Vexling med Hornblendeskifer, Hornblendegneis eller en amfibolitisk Sten, der staar Storbergets nær. Det fortjener endvidere at blive fremholdt, at saa ofte den omhandlede Bjergart optræder med bestemt Lagdeling, vil Strøg og Fald her altid findes i Overensstemmelse med den underliggende Glimmerskifer — altsaa Strøgretning N—S., Fald Ø.

Langs en Profillinie fra Indre Molfarvik vil man finde det faste Fjeld overalt dannet af den amfibolitiske Bjergart, indtil man naar ned til den saakaldte Bjørnskarsdal, der fører til Ravelseidet. Her dækkes den amfibolitiske Sten af en anden Bjergart, der i sine øverstliggende Partier synes ulaget,

men længere ned bliver skifrig. Det er Sørkjosens Skifer og Fintopfjeldets Bjergart, der her træder frem, men samtidig ogsaa her finder sin Begrændsning mod Nord. Det fremgaar saaledes heraf, at de sidstnævnte Bjergmasser ligge over, altsaa ere yngre end Storbjergets amfibolitiske Bjergart og Glimmerskifergruppens Lag.

Imellem Indre og Ytre Molfarvik tyndskifrig kvartsrig Skifer med mellemliggende amfibolitiske lagdelte Masser. Strøg N—S., Fald Ø., tildels temmelig steilt. Lagene ere her oftere i høi Grad forvredne. Ytre Molfarvik.

Imellem Ytre Molfarvik og Molfarnes langs Stranden Glimmerskifer med hyppige Indleininger af den for Glimmerskifergruppen betegnende Kalksten. Molfarnes.

Fra Molfarnes opover Aas er Bjergbygningsforholdene angivet i Fig. 14.



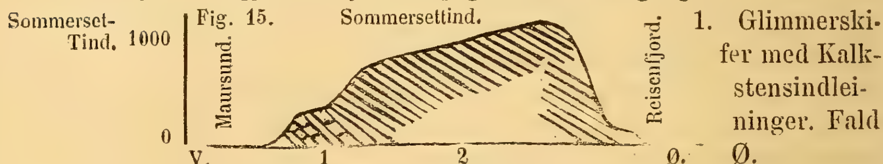
Fig. 14. 1. Hornblendegneis. Strøg 20°, Fald 25° Ø.
2. Kvartsrig Glimmerskifer med Granater. Her tildels ret mægtige Indleininger af krystallinisk Kalksten. Strøg 20°, Fald Ø — uforandret op til øverste Fjeldhøide (1000 Fod).

De her omhandlede amfibolitiske Masser, der snart optræde som en mere bestemt Hornblendeskifer, snart som en lagdelt, i Bruddet mer eller mindre kornig Bjergart, staa hinanden i petrografisk Henseende saa nær og ere gjennem Overgange knyttede saa bestemt til hinanden, at der synes at være al Grund til at stille dem som Afændringer under samme Hovedform. Under denne Forudsætning er altsaa Storbergets Bjergart paa det Nøieste knyttet til Glimmerskiferen, der ved sine her saa hyppige Indleininger af Kalksten paa det Bestemteste er betegnet som et Parti af Senjens og Tromsøs store Glimmerskifergruppe. Ved Molfarnes overleies den amfibolitiske Bjergart af Glimmerskifer, mens denne derimod under Storberg stikker frem som det Underliggende. Der er saaledes Rimelighed for, at Storbergets Bjergart er en oprindelig sedimentær Dannelse og som saadan et Led under Glimmerskifergruppen.

Men i saa Tilfælde maa de inden Storbergets Bjergart optrædende kornig dioritiske Partier være at tillægge en

særlig Betydning. Stenen i disse Smaapartier viser ganske den for den massive Diorit karakteristiske Textur, men er paa den anden Side knyttet saa nøie til den amfibolitiske, lagdelte, halv skifrige Bjergart, at der ingen Tvivl kan være om, at disse alene ere Afændringer under samme Hovedform. Skiferen paa den ene Side og de dioritiske Partier paa den anden staa her saaledes knyttede til hinanden — som det synes — gjennem jevne og gradvise Overgange.

Sommerset-Tind.



1. Glimmerskifer med Kalkstensindleininger. Fald Ø.

2. Kvartsrig Glimmerskifer. Fald Ø. Bøier man fra Sommersettind i sydlig Retning forbi Molfarvand hen til Bugten, der fører fra Reisen-Fjord ind til Ravelseidet, saa bøies Glimmerskiferens Strøgretning lidt efter lidt til O—V. med sydligt Fald. Skiferen bliver mere og mere amfibolitisk jo nærmere man naar Ravelseidet.

Paa en Holme i Ravelseidbotten Hornblendeskifer med indsprængte røde Granater. Strøg O—V., Fald 30 ° S. Her sees hyppige gjenstaaende Pyramider af de i høi Grad destruerede Skiferlag.

Udover Halvøen fra Ravelseidet langs Reisenfjord kvartsrig Glimmerskifer. Strøget variabelt.

Gjøvran. Over det smale og lave Eide under Foden af Giøvran, fra Reisenfjord til Maursundet, amfibolitisk Skifer. Strøg N—S., Fald steilt V.

---

4. Øgruppen Ulø, Kaagen og Arnø.

I et Belte fra Syd mod Nord ligger de trende store Øer Ulø, Kaagen og Arnø, hvortil endvidere maa knyttes de mindre Øer Follesøerne og Vorterø.

Uløens Bjergmasseer ved et lavere Eide, der overskjærer Øen i øst—vestlig Retning, delt i tvende Dele. Den sydlige og største Del danner en eneste sammenhængende Bjergmasse, der fra Strandbredden stiger op i temmelig stærke Skraaninger, og naar sin største Høide i Store Ulø-Tind, 2600 Fod over Havfladen.

Lidt søndenfor denne Top ligger Øens næsthøieste Punkt, Steinkjærringtop, der naar op til 2500 Fod. Den nordlige Del af Øen er derimod temmelig lav og naar sit Høidepunkt med 1400 Fod i Præstebergtind paa Øens nordligste Spidse.

Allerede Bjergformernes ydre Omrids synes at antyde, at Øen er bygget af Lag, henhørende under de ældre Skifergrupper.

Helt anderledes er Forholdet paa Kaagen. Ved et høitliggende Fjeldskar er Bjergmassen paa en vis Maade sondret i tvende Partier, der dog løbe saaledes sammen, at de dog vel rettest maa blive at opfatte som et Bjerglegeme. Fjeldmassen er over hele Øen i høi Grad sønderrevet og spidse Alpetinder stige frem i stort Tal. Navnlig udmærker Øens Nord- og Sydende sig ved en sjelden storartet Ryhed i Bjergmassens ydre Former. Her naar Øen sin største Høide i Kaagtinderne paa Sydenden og Istindernes vilde Fjeldpruppe paa den nordlige Ende. Den høieste af Kaagtinderne naar op til 2700 Fod over Havfladen og Istindernes høieste ubestegne Toppe naa antagelig samme Høide. Fra de oftere ret anselige Snesamlinger i de hyppige Indsænkninger i Høifjeldet skyder sig ned mindre Gletschere paa flere Punkter navnlig langs Øens Østside. Mærkelig er en noget langagtig, næsten kredsformig Indsænkning paa Øens Nordside. Indsænkningen er her paa det Nærmeste udfyldt af det saakaldte Kvitnes-Vand, hvis Flade ligger omtrent 900 Fod over Havet. Paa de tre Sider mod Øst, Syd og Vest stiger steile Styrtninger op næsten ligefra Kvitnes-Vandets Flade og navnlig maa her fremhæves de før nævnte Istinder med sine hyppige Stenurder og sine store Sne- og Ismasser. Mod Nord er Indsænkningen helt lukket ved en fast Bjergvold, der hæver sig indtil 30 Fod over Kvitnes-Vandets Flade, og gjennem hvilken Kvitneselven har brudt sig Løb. Keilhau omtaler denne Indsænkning i Gæa II. pag. 302 „som en ved Forvitring dannet kraterformig Fordybning“.

Atter i sin Fjeldbygning forskjellig herfra er den strax nordenfor Kaagen liggende store Ø Arnø. Fjeldmassen er her gjennemskaaret af en Række Dalfører, der løbe ud til Øens fire Sidelinier, og fra det egentlige Høifjeld, der aldrig naar nogen stor Høide, stiger der endvidere op dels isoleret liggende Fjeldtinder, dels ogsaa Grupper af saadanne, af hvilke de høieste kunne naa op til en Høide af maaske lidt over

2500 Fod. Sætnestinderne paa Øens sydvestlige Hjørne, Tyvtinderne og de nordenfor samme liggende Vægtinder, hvis nederste Fod i steile, utilgjængelige Styrtninger falder ned mod Ishavet, danne saadanne vilde Fjeldgrupper, hvis Tinder hæver sig høit over Øens Middelhøide, og som i sine ydre Omrids minder om Kaagens Fjeldformer.

a) ULØ.

Havnes. Ved Handelsstedet Havnes paa Øens Sydspidse Lag af en gneisartet feltspathrig Glimmerskifer. Strøg O—V., Fald N. Lidt høiere op i Lierne Indleininger af den for Glimmerskifergruppen betegnende Kalksten.

Steinkjærringtop. Over en Linie fra Øens Vestside mod Lyngenfjord opover til Steinkjærringtop Glimmerskifer med Kalkstensindleininger. Strøget her i Regelen at sætte til 160°, Fald V.

Langs Rotsund kvartsrig Glimmerskifer. Strøget noget variabelt, — dog synes ogsaa her Strøgretning 160° med vestligt Fald at være forherskende.

Præstebergtind. Præstebergtind paa Øens Nordspidse er bygget af brunlig Glimmerskifer, der navnlig op mod Top vexler med tildels mægtige Masser af amfibolitisk Skifer. Øverste Top brunlig Glimmerskifer. Strøg 160°, Fald Ø., — ellers er Strøgretningen ogsaa her variabel. Nedunder Foden af Præstebergtind saaledes ogsaa iagttaget Strøgretning O—V., Fald N.

Folles-Øer. Strax nordenfor Ulø ligger de smaa lave Øer Follesøerne. Bjergarten her graa Glimmerskifer vexlende med Hornblendeskifer og graa gneisartede Lag, hvori tildels rigt udviklet Feltspath.

Vorterø. Lidt længere mod Nord stiger Vorterø op i langsomme Skraaninger indtil antagelig 500 Fod over Havfladen. Vorterø fik jeg ikke Anledning til at betræde, men den er efter Leop. v. Buchs Optegnelser bygget af Glimmerskifer.

Af de her fremlagte Data fremgaar det, at den største og sydligste Del af Uløen i ethvert Tilfælde er at henføre under Senjens og Tromsøs Glimmerskifergruppe. Med Hensyn til den nordlige Del af Ulø samt Follesøerne, saa mangler her vistnok de bestemmende Kalkstensindleininger, ligesom Bjergarten i petrografisk Henseende oftere udmærker sig ved en større Rigdom paa Feltspath og saaledes ogsaa ved en mere udpræget krystallinisk Textur, end Tilfældet i Almindelighed er inden Glimmerskifergruppen. Herved ligesom ogsaa

ved de tildels mægtige Masser af Hornblendeskifer, der optræder i Vexelleining med Glimmerskiferen, faar Bjergarten et særeget petrografisk Præg, der leder Tanken hen paa den som en ældre Dannelse. Uden ligefrem at ville benegte, at saa muligens ogsaa kunde være Tilfældet, bør dog paa den anden Side ikke lades ude af Betragtning, at her ingenlunde er paavist nogen bestemt Formationsgrændse. Hertil kommer endvidere den Omstændighed, at de geologiske Forholde paa Uløens Nordende synes at staa Forholdene under det tværsover liggende Storberg saa nær, at der alene deri kunde synes at ligge en stærk Udtalelse for, at disse Bjergmasser rettest bør indordnes under samme Hovedgruppe.

Skjønt Strøgretningen paa Uløen ingenlunde er ganske konstant, antages dog en nord-sydlig Strøgretning — egentlig 160° — at maatte sættes som den forherskende med vestligt Fald. Med Hensyn til Forholdene ved Havnes, hvor Strøgretningen fandtes øst-vestlig, bør det maaske ikke lades uberørt, at dette ikke er et i disse Egne enestaaende Exempel paa, at Strøgretningen tildels kan synes at bøie sig efter skarpt afsluttede Landskabers Grændselinier.

b) KAAGEN.

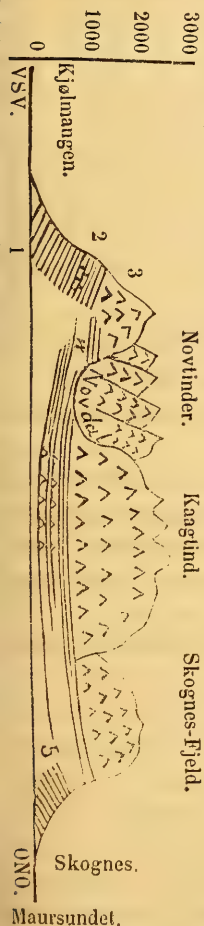


Fig. 16. Maalestok for Længden 3 Gange Kartets.

1. I de nederste Afsatser af Novtindens Skraaninger mod Kjølmangen gneisartede Strata. Strøg 160°, Fald 20 a 30° Ø. Novtind.
2. I en Høide af omtrent 1000 Fod dukke frem ret mægtige Indleininger af Glimmerskifergruppens graalighvide krystalliniske Kalksten. Strøg N—S., Fald 20° Ø. Over Kalkstenen i smuk Lagfølge Glimmerskifer med samme Strøg og Fald.
3. Top af den vestligste Novtind har jeg ikke naaet, men der er al Grund til at forudsætte, at den er bygget af samme Bjergart som de øvrige Novtinder samt Kaagtind, hvorom Nærmere nedenfor.
4. I Novtindens Skraaninger ned mod Nov- Novdal.

dalen tyndskifrig Hornblendeskifer oftest rigt indvoxet med tommestore Granater i smukt udviklede Granatoedre.

Kaagtind. De indre Dele af Novdalen ere paa tre Sider omgivet af steile Styrtninger af de herfra opstigende Novtinder og Kaagtind. I Styrtningerne dannes Bjergarten af en amfibolitisk Sten, der i de nederste Partier kan være mer eller mindre skifrig udviklet, men ovenfor gaar over til en kornig, fuldkommen massiv Bjergart. Nogen skarp Grændse mellem den skifrige og massive Bjergart, er neppe at paavise. De nederste Partier af den uskiktede Sten dannes af sort Hornblende med hvidlig eller brunlig Feltspath, hyppig indsat med brune Glimmerskjel. Længere op gaar Bjergarten over til en karakteristisk Hyperit, — en mer eller mindre grovkornig Forbindelse af Hypersthen med graalighvid, tildels i det Grønlige stikkende Feltspathspecies (Labrador), vexlende med Partier af finkornig Diabas af en sortgrøn Grundfarve. Selve Kaagtindens Top er saaledes bygget af en finkornig Diabas.

Skognesfjeld. I Skognesfjeldets Urder mod Skognesset optræder fremdeles Kaagtindens Bjergart snart som en kornig Diorit, snart som en stribet Hyperit med indblandet Diallag, snart som en finkornig Diabas.

5. Nede ved Bakkeskraaningerne lige ved Skognesgaardens Huse amfibolitisk Skifer. Strøg N—S., Fald V.

6. Ved Fjære strax nedenfor Skognes-Husene kvartsrig Glimmerskifer med østligt Fald.

Langs Stranden fra Kjølmangen ind mod Handelsstedet Maursund haard kvartsrig Glimmerskifer vexlende med feltspathrig Glimmergneis. Strøgretningen er tildels høist variabel, og Lagene bøie sig her ofte i Kurver med en ringe Krumningsradius.

Maursund. Fra Handelsstedet Maursund op imod Novdalen optræder nedenfra opad:

1. kvartsrige gneisartede Lag.
2. oppe i de første Skraaninger Partier af en kornig, amfibolitisk Sten, sammensat af sort Hornblende som overveiende Bestanddel med Korn af hvid Feltspath.
3. derover kvartsrig Glimmerskifer. Strøg Ø—V., Fald svagt N. Længere oppe gjennemsættes Skiferen af hyppige Kvartsaarer, Knuder af rødlig Feltspath stikker oft

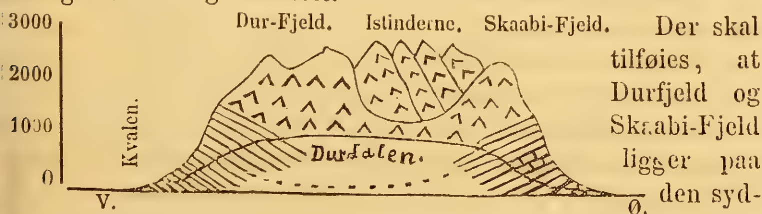
frem og Stenen gaar paa sine Steder over til en fuldkommen Gneis.

Medens i det her omhandlede Profil Skifergruppens Lag saavel paa Vest- som Østsiden falder ind mod Øens Længdeaxe og ind under de mægtige amfibolitiske Masser, der her taarne sig op, er Forholdet derimod i saa Henseende mindre klart langt Øens Sydende ved Handelsstedet Maursund. Den faste Fjeldgrund er her saaledes overdækket, at det er umuligt at finde en Profillinie op imod den massive Bjergart, igjennem hvilken Forholdet i saa Henseende skulde kunne vinde en sikker Belysning. Der er imidlertid her paa flere Steder paavist en øst-vestlig Strøgretning med nordligt Fald. Skulde dette angive det regelmæssige Forhold her, saa falder altsaa langs Kaagens Sydende Skiferlagene overalt ind under den massive Bjergart. Denne udfylder altsaa i dette Tilfælde et paa 3 Sider lukket Bækken inden Glimmerskifergruppen.

Kalkstensleierne under Novtindens Skraaninger mod Vest angiver nemlig med al Bestemthed, at man her er inde i den store Glimmerskifergruppe. Hvorvidt det samme er Tilfældet med de under den bestemte Glimmerskifergruppes Lag liggende indtil 1000 Fod mægtige gneisartede Dannelser, skal her lades uafgjort. Trods den i petrografisk Henseende væsentlige Forskjel mellem disse Skiferdannelser foreligger der dog Intet, der ligefrem kunde berettige til her at opstille en bestemt Formationsgrændse.

Fra Skognesset nordover trækker Høifjeldmassen sig noget tilbage og giver Rum for et forholdvis bredt Underland, der ved Kobpol-Eidet er forbundet med det langt fremstikkende, indtil 500 Fod høie Taskebyland. Dette Underland er bygget af Glimmerskifer. Over Kobbepol-Eidet Glimmerskifer. Strøg N—S., Fald V. Taskebylandet rimeligvis ogsaa bygget af Glimmerskifer, men er forøvrigt ikke nærmere undersøgt. Kobbepol-Eide.

Fig. 17. Andet Profilrits over Kaagen. Maalestok for Længden 2 Gange Kartets.



Der skal tilføies, at Durfjeld og Skaabi-Fjeld ligger paa den syd-

lige Side af Durdalen, Istinderne derimod paa den nordlige Side af samme.

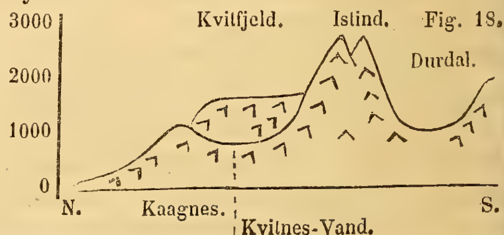
Skaabi-Fjeld. Fra den østlige Side op over Skaabi-Fjeld Glimmerskifer med Kalkstensindleininger. Strøg 160°, Fald 30° V. Paa Skaabi-Fjeldets østlige Afsatser naaede jeg ikke saa høit op som den massive Bjergart, hvorimod denne fandtes trædende frem i Fjeldets Styrtninger mod Durelven.

Istinderne. I Istindernes Styrtninger mod Durdalen er Bjergarten oftest en smuk storkornig Hyperit, dannet af Hypersthen med hvidlig Feltspath. Snart kunne begge disse Hovedbestanddele være jevnt fordelte i et nogenlunde lige kvantitativt Forhold, snart kan Hypersthenen være ganske overveiende, og træder da oftere frem med smukt udviklede Krystalflader og den for samme saa eiendommelige spillende kobberrøde Glands. Paa sine Steder er Stenen indfældt med Korn af vandklar Kvarts og sort Glimmer i tykke Plader. Inden denne storkornige Bjergart hist og her baandformige Lag af en finkornig Diabas.

Kvalen. I Skraaningerne mod Vestsiden ned til Gaarden Kvalen kvartsrig Glimmerskifer. Strøg 160°, Fald 20° Ø., og fortsætter saaledes i lange Strækninger langs Stranden ud imod Kaagsund.

Kaagsund. Langs Kaagsund stikker derimod Hyperiten under sine forskjellige Afændringsformer — dog hyppigst storkornig udviklet — frem lige fra Søen og opad til høieste Tinder og bygger et i høi Grad vildt og storslaget Landskab. Bjergarten er her rigt indflettet med Diallag, Feltspathen er dels hvid og dels stikkende i det Blaalige — i sidste Tilfælde oftere med bestemt fremtrædende Tvillingstribning. Fine Aarer af Kalkspath med Kvarts gjennemsætter oftere Bjergarten, og i disse Aarer smaa Krystalflader af et grønt Mineral — rimeligvis Flusspath. Ogsaa selve Grundmassen kan nu og da være saa rigt indfældt med kulsur Kalk, at den vil bruse stærkt for Syre.

Profil fra Kaagnes igjennem Kvitnes-Vandets Indsænkning til Istind.



Kaagnes. Fra Kaagnes op imod Kvitnes-Vandets Dæmning er

Bjergarten udelukkende Hyperit i sine forskjellige Afændringer, — her dog oftest særdeles smuk til grovkornig udviklet. Den brune Diallag stikker oftere frem med store udviklede Gjennemgangsflader af indtil 10 à 12 mm Gjennemsnit. Opover Top af Kvitfjeld vexler den grovkornige Hyperit med mere finkornige Masser, ligesom ogsaa Lag af en rød, halvt granitisk Sten paa sine Steder dukker frem. Denne Sten dannes af rød Feltspath, som overveiende Bestanddel, i kornig Forbindelse med Kvarts, og hist og her indblandet med Striber af sort Glimmer. Lag af en glimmerskiferagtig Dannelse af hvidlig gjennemsigtig Glimmer i smukke sexsidige Tavler og vandklar Kvarts, indflettet med Naale af Turmalin (?) stikker ogsaa frem. Top af Kvitnesfjeldet igjen bygget af Kvitnesfjeld den karakteristiske Hyperit.

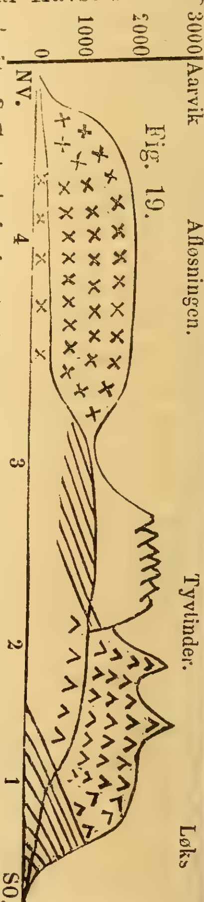
Stiger man fra Top af Kvitfeld ned paa den østlige Side til Sundet mellem Kaagen og Skjervø, saa vil man i en Høide af 7 à 800 Fod over Havfladen atter støde paa den kvartsrige Glimmerskifer, der fra denne Høide bygger Fjeldmassen som eneraadende Bjergart helt ned til Søen. Strøg 160°, Fald 30° V.

Af de her fremlagte Iagttagelser fremgaar det altsaa, at Kaagens lavere liggende Partier indtil en Høide af i Regelen omtrent 1000 Fod over Havfladen, er bygget af Glimmerskifer med Kalkstensleier. Paa Øens vestlige og østlige Langside falder Skiferlagene stadig ind mod Øens Længdeaxe, ligesom der ogsaa kan være Mulighed for, at et lignende Forhold finder Sted paa dens Sydende. Faldet er jevnt mellem 20 à 30°. Glimmerskiferen synes saaledes at danne en udhulet Rende efter Øens Længdeaxe. Mens der saaledes kan være Rimelighed for, at denne Rende er lukket mod Syd, er den derimod bestemt aaben mod Nord. Over Glimmerskiferen og udfyldende denne langstrakte Indsænkning, har der optaarnet sig mægtige Masser af en massiv Bjergart, der bygger et saa vildt og sønderrevet Landskab, at vel faa Egne paa disse Kanter i saa Henseende skal kunne stilles ved Siden af Kaagen. Paa Øens sydlige Ende er Bjergarten i Regelen mere finkornig og synes her i flere Henseender at være knyttet gjennem mer eller mindre bestemte Overgangsforholde til den her inden Glimmerskiferen hyppige og tildels i stor Mægtighed optrædende Hornblendeskifer og andre eiendommelige amfibolitiske lagdelte Masser, der nærmest synes at

maatte ansees som sedimentære Dannelser. Paa Øens Nordende bliver den massive Bjergart mere storkornig og optræder her som en sjelden smuk karakteristisk Hyperit.

Serpentinagtige Dannelser ere her intetsteds paaviste. Paa Øens Nordende er Bjergarten undertiden indfældt rigelig med kulsur Kalk — rimeligvis et Omdannelsesprodukt gjennem Diallagens eller Hypersthenens Forvitring.

Paa Kaagens Nordspidse — det saakaldte Kaagnes — vil man saagodtsom overalt ved at grave tilside det overdækkende Jord- og Moslag træffe paa indtil kvartertykke Lag af Pimpstensbrudstykker. Disse Pimpstenssamlinger findes i en Afstand af indtil flere Hundrede Alen fra den nuværende Strandlinie og til en Høide af omtrent 30 Fod over samme. Disse Brudstykker ere utvivlsomt hidførte af Havstrømmen, ligesom denne den Dag i Dag, ifølge mundtlige Meddelelser, skal skylle Pimpstenstykker op imod Kysten. Mærkeligt er det imidlertid, at Pimpstenen her findes — og det ikke som enkelte Stykker, men i hele lagvise Samlinger — i en saa stor Høide over den nuværende Havstand. Idet Pimpstenslagene her fortsætte helt ned til Strandbredden, ligger heri — under Forudsætning af, at Strømmen fremdeles skyller op nye Brudstykker — vel en ligefrem Udtalelse for, at Landet her den Dag i Dag er i jevn Stigning.



c) ARNØ.

Fig. 19. Profil tværsover Øen fra Løksund gjennem Tyvdal og Aarvikdal til Aarvik ved Fuglsund.

Tyvdal. 1. Opigjennem Tyvdal Glimmerskifer med Granater. Strøg 160°, Fald V.

2. Der, hvor Tyvdalen ender i det omtrent 1000 Fod høit liggende Fjeldskar, der fører over til Aarvikdal, træder frem i en længere Strækning Kaagens hyperitiske Bjergart. I de hyppige Urder fra
Tyvtinder. de vestligste Partier af Tyvtindernes vilde Fjeldgruppe dannes Stenen af den samme, oftest storkornige Hyperit. Feltspathen er hvid, i den forvitrede Dagflade der-

imod ofte rødlig. De vestligste sagdannede Tyvtinder ere ikke undersøgte; efter de ydre Former at dømme, maa de egentlige Tinder utvivlsomt være byggede af Hyperit.

3. Længere frem afløses den massive Bjergart atter af Glimmerskifer med Granater. Strøg fremdeles 160°, Fald 20 à 30° V. Skiferen fortsætter med uforandret Strøg og Faldretning hele Skaret henover indtil Skraaningerne ned mod Aarvikdal. Her afløses Skiferen af

4. en ulaget Bjergart, der i Begyndelsen synes at staa Skiferen saa nær, at der i ethvert Tilfælde ikke er at paavise nogen skarp Grændse mellem disse forskjellige Led. Denne ulagede Bjergart er sammensat af hvid krystallinisk Feltspath og vandklar Kvarts, tildels rigt indflettet med brunligsort Magnesiaglimmer. Ogsaa hvide Glimmerblade optræde i Stenen. Bjergarten gaar efterhaanden over til en granitisk Dannelse af middelskornig Textur og af en smudsig rød eller brunlig Farve. Denne Granit bygger Fjeldmassen „Afløsningen" fra Foden af samme mod Aarvikelven og op til høieste Aas og fortsætter rimeligvis saaledes helt ud til N. Rækvik. Afløsningen.

Bestanddelene i „Afløsningens" Granit er i Regelen mere løst sammenknyttede end Tilfældet ellers pleier at være i Kyststrækningens gneis-granitiske og granitiske Dannelser. „Afløsningens" Granit ryr saaledes let sammen mellem Fingrene til en grov Sand, i hvilken Bjergartens Bestanddele ganske ere udsondrede fra sin gjensidige Tilknytning. Stenen faar herved en næsten sandstenagtig Struktur og kunde maaske rettest blive at opføre som en „sandstenagtig Granit". I de for Forvitringen udsatte Dagflader og Revner er Stenen stærkt farvet af udskilt Jernoxydhydrat, og Forvitringen har tildels trængt sig temmelig dybt ned i Grundmassen. Ogsaa Bjergartens friske hvide Feltspath antager her i Bruddet ved Oxydation af Mineraliets Jernoxydul en mer eller mindre stærk rødlig Farve. Røde Granater optræde som en overordentlig hyppig accessorisk Bestanddel i „Afløsningens" Granit.

Tværsover den brede Aarvikdal — et kort Stykke ovenfor Opsiddernes Husklynger — strækker sig fra Elvens sydlige Bred i nord—sydlig Retning op imod og i umiddelbar Sammenhæng med Høifjeldsmassen paa denne Side en 100 à 150 Fod langstrakt Vold, der er bygget af „Afløsningens" eiendommelige, løskornige, granitiske Dannelse. Den samme Aarvik.

Granit stikker fremdeles frem i Fjeldmassen paa søndre Side af Aarvikelv langs Fuglsund mellem Aarvik og Bankekilen. Landstrækningen her har jeg ikke befaret, men tror dog at kunne forudsætte dette ifølge de Iagttagelser, jeg i saa Henseende kunde gjøre paa Afstand.

Opunder Aas til Akkerfjordskaret optræder en glimmerrig Skiferdannelse. Bjergarten dannes af Kvarts, brunlig Glimmer, men oftest tillige af hvid Feltspath som en Hovedbestanddel. Skiferen, der paa sine Steder kan synes at staa den karakteristiske Glimmerskifer nær, faar derved oftere et Præg, der stærkt minder om Kvaløens gneis-granitiske skifrige Lag. Strøget 160°, Fald 30° V. Over hele Skaret den samme Bjergart, der dog synes at blive mere glimmerrig, jo længere man naar frem mod Akkerfjordelv, idet Feltspath dog i Regelen vil optræde som en Hovedbestanddel. Skiferen er overalt rigt indsprængt med røde Granater. Ved Nedgang
Akkerfjord-dal. til Akkerfjorddal og søndre Rækvikdal, — hvis øvre Løb munde ud i hinanden — gneisartet Glimmerskifer, vexlende med Lag af en gneis-granitisk Dannelse.

De her nævnte skifrige Dannelser ere upaatvivlelig nærmest at sætte i Klasse med Kyststrækningens gneis-granitiske Lag eller med den paa Kvalø i det granitiske Felt saa udprægede Høifjeldskifer. At der mellem Aarvikdalens massive Granit og Skiferdannelserne her ingenlunde er at paavise nogen bestemt Grændse, er et Forhold, der her ikke bør lades uberørt.

I hvilket Forhold Arnøens granitiske Dannelse staar til Kyststrækningens store granitiske Felt, er et Spørgsmaal, der her maa stille sig frem. For fuldt afgjørende at kunne besvare dette, mangler man visselig endnu en Del ønskelige Forudsætninger. Arnø er ved et flere Mile bredt Sund skilt fra Kyststrækningens granitisk byggede Øgrupper. Hertil kommer endvidere, at de geologiske Forholde paa den Arnø nærmest liggende Ø Vanna i Karlsø Præstegjeld, hvor Vestfjordens gneis-granitiske Felt af Keilhau sættes at skulle tage sin første Begyndelse mod Nord, endnu ikke have været Gjenstand for mere omfattende Undersøgelser, — Noget, der da i end høiere Grad gjelder de andre større Øer inden samme Præstegjeld. Til Spørgsmaalets Besvarelse nu har man saaledes alene at holde sig til de Slutninger, man kan drage af disse Bjergmassers indbyrdes Forhold til de utvivl-

somt sedimentære Afleininger, samtidig som man har at tage Hensyn til disse Leds særegne petrografiske Eiendommeligheder.

Med Hensyn til det første Punkt skal bemærkes, at Kyststrækningens Granit og Arnøens Granit paa en ganske ensartet Maade synes at være knyttet til den store Glimmerskifergruppe. Paa Kvalø som paa Arnø synes Skiferen og den massive Bjergart at staa i et vist Overgangsforhold til hinanden indbyrdes — bestemte Grændser ere vel neppe at paavise. Paa Kvaløens Østside falder Skiferlagene — idetmindste paa flere Punkter, saaledes mellem Finlandsgaardene og Kalfjordeidet — mod Vest; Lagene ville altsaa i sin Forlængelse falde ind under det strax vestenfor liggende granitiske Høifjeld. Paa Arnø er Forholdet overensstemmende hermed. Glimmerskiferen viser stadigt vestligt Fald, — falder altsaa ind under „Afløsningens" Granit.

Af dette vil altsaa fremgaa, at der med Hensyn til Leiningsforholdene Intet kan være til Hinder for at sætte Kyststrækningens Gneis-Granit og Arnøens Granit som samtidige Dannelser.

Ser man hen til Bjergarternes rent petrografiske Særegenheder, saa synes der visselig mellem dem at raade en temmelig stor Forskjel. Til de inden Kyststrækningens Gneis-Granit saa hyppig optrædende Masser af den grovkornige, røde orthoklastiske Granit, ser man paa Arnø intet Tegn. Arnøens Granit er tvertimod ofte saa løskornig sammensat, at der i Virkeligheden synes at være Meget, der taler for, at Kvartskornene i denne ere Rester af oprindelig sedimentære Afleininger, der ere knyttede sammen til en sandstenagtig Masse. Arnøens Granit er ogsaa i en ganske anden Grad, end Kyststrækningens modtagelig for Forvitring, der navnlig giver sig tilkjende ved Udskillen og Oxydation af Magnesiaglimmerens Jernoxydul. Arnø-Granitens Rigdom paa indsprængte røde Granater er fremdeles en Særegenhed, der ikke gjenfindes i Kyststrækningens Granit forøvrigt. Men ligesom disse Særegenheder dog i sig selv neppe kunne blive at sætte som afgjørende Momenter ved Bestemmelsen af disse Leds gjensidige geologiske Forhold, saa gives der dog paa den anden Side i saa Henseende Antydninger, der med mere Bestemthed synes at lede Tanken hen paa Arnøens og Kyststrækningens Granit som Led af samme Hovedgruppe. Som

nemlig i Kyststrækningen den gneis-granitiske Struktur i den Grad er udpræget, at hele Feltet deraf har faaet sit Navn, saa er ogsaa paa Arnøen Graniten paa det Nøieste knyttet til Skiferdannelser, der nærmest maa være at opfatte som en gneis-granitisk Skifer.

Der synes saaledes at være overveiende Sandsynlighed for, at Arnøens Granit i Virkeligheden er en Del af Vestfjordens gneis-granitiske Felt, og under denne Forudsætning tager altsaa dette sin første Begyndelse mod Nord paa Arnøens Vestside.

Ned gjennem Akkerfjorddal gaar Bjergarten over til den mere karakteristiske Glimmerskifer. Paa vestre Side af Elven stiger Sotnestinderne op til en Høide af mindst 2500 Fod over Havfladen. I Urdene fra disse er Stenen en amfibolitisk Bjergart, dannet af Hornblende og Feltspath i kornig Forbindelse. Bjergartens Bestanddele viser sig i Bruddet ofte stribevis fordelte, undertiden optræder Stenen som en mere tæt diabasagtig Afændring. Bestemt Lagdeling er ofte fremtrædende. De øverste Toppe ville rimeligvis findes byggede af en med Kaagens Hyperit ensartet Bjergart.

Sotnes-Tinder.

De geologiske Forholde under Foden af Sotnestindernes Fjeldgruppe under Arnøens Vestside ere ikke undersøgte.

Grund-fjordnes.

Ved Grundfjordnes — mellem Akkerfjord og Grundfjord — optræder underst Hornblendeskifer, Strøg Ø—V., Fald S., derover Glimmerskifer med Granater, Strøg 160°, Fald 20° Ø. Længere frem langs Stranden Hornblendegneis, Strøg 60°, Fald S. Hornblenden træder her oftere tilbage som en mere underordnet Bestanddel, idet sorte Hornblendenaale eller Klumper af Hornblende findes stribevis fordelte om i den hvide Grundmasse. Indimod Grundfjord bøie Lagene sig, saa de om Nesset stryge i en Bue parallel med Strandlinien.

Drevnes.

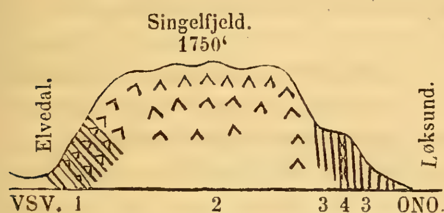
Ved Drevnes Hornblendegneis. Strøg 20°, Fald Ø. Derover Glimmerskifer med Spor af indblandet kulsur Kalk. Langs Nesset og opigjennem Elvedalen Hornblendegneis. Bjergarten er i Regelen lagdelt, men viser i Bruddet en kornig Textur.

Singelfjeld.

Paa Arnøens sydostlige Hjørne ligeovenfor Kaagnesset hæver sig det omtrent 1800 Fod høie Singelfjeld. Dets øverste i høi Grad for Forvitring udsatte Bjergpartier ere gjennemskaarne af dybe og vilde Fjeldkløfter. Svimlende Afsatser

fra den i øst-vestlig Retning udstrakte Fjeldkam styrte sig ned saavel mod Syd som mod Nord.

Fig. 20. Profil over Singelfjeld fra Elvedal til Løksund.



1. Fra Elvedal opover Singelfjeld amfibolitisk lagdelte Masser af den paa disse Kanter saa hyppige eiendommelige Struktur, der danner som et Mellemled mellem den skifrige og kornige. I disse Masser hist og her Partier af Kaagens grovkornige Hyperit.
2. I en Høide af omtrent 1000 Fod over Havfladen begynder Lagstrukturen at tabe sig og Bjergarten viser sig nu i Bruddet stedse fuldkommen kornig udviklet. Snart er Varieteten middelskornig, snart bliver den sjelden grovkornig — ligesom Hyperiten heller ikke noget andet Sted inden Kaagen optræder i den Grad storkornig, som netop her. Snart kan den hvidlige Feltspath udgjøre den forherskende Bestanddel, indfattet med uregelmæssig fordelte Klumper af storkornig krystallinisk Hypersthen. Kvartskorn findes tildels fordelte i den hvide feltspathagtige Grundmasse. Paa andre Steder kan derimod Hypersthenen danne den egentlige Grundmasse — ofte saaledes, at Feltspathen paa det Nærmeste synes at være trængt tilside. Paa Steder, hvor Stenen i høi Grad har været udsat for Forvitring, kan der oftere findes samlet hele Masser af den af Hyperiten udskilte Hypersthen. Ved Nedgang af Singelfjeld mod Løksund støder man i en Høide af omtrent 1000 Fod over Havfladen paa
3. kvartsrig Glimmerskifer, Strøg O—V., Fald steilt S. I Glimmerskiferen her
4. Lag af en grovkornig granitisk Dannelse, sammensat af rød Orthoklas og vandklar Kvarts og indflettet med brune og hvide Glimmerblade.

Imellem Tyvdal og Nygaard ved Løksundets Munding mod Nord er Underlandet og Høifjeldets nedre Afsatser mod samme bygget af Glimmerskifer med Strøg N—S., Fald svagt V. Forøvrigt er det her ikke nærmere undersøgt, hvor høit Glimmerskiferen naar, eller hvor denne her afløses af Tyv-

tindernes og Vægtindernes hyperitiske Bjergart. Der er dog al Rimelighed for, at Forholdet paa hele denne Strækning vil findes i Overensstemmelse med det i Profilet igjennem Tyvdalen Fig. 19 angivne Forhold. Fremdeles kan det vel — uagtet Landstrækningen her ikke er nærmere undersøgt — dog forudsættes som givet, at Tyvtindernes Hyperit fortsætter

Vægtinder. over Vægtinderne lige til Ishavet. Her dukke Vægtinderne i steile, utilgjængelige Styrtninger ned under Havfladen.

Løkø. Løkø har jeg ikke befaret. At Hyperiten ogsaa her træder frem i Fjeldmassens nøgne Afsatser mod Ø, tør der være al Rimelighed for.

Kaagens hyperitiske Felt fortsætter altsaa over Arnø og danner saaledes et langstrakt Bælte af omtrent 4 geogr. Miles Længde. Bæltet er i øst-vestlig Retning gjennemskaaret af flere høiere liggende Fjeldskar, og desuden af Kaagsund gjennemskaaret i en Dybde, der gaar under Havfladen. Med Hensyn til disse hyperitiske Massers Forhold til de sedimentære Afleininger, saa viser det paa Arnø sig noget forskjelligt fra det paa Kaagen. Mens Hyperiten paa sidste Sted udfylder et i Bunden, som det synes, langstrakt Bækken i Glimmerskifergruppen, optræder den derimod paa Arnø bestemt leieformig. Glimmerskifer viser paa begge Sider vestligt Fald.

Sotnestindernes Grønstensdannelse optræder som en mere selvstændig Bjergmasse, hvis Længderetning dog gaar parallelt med det store hyperitiske Felt.

---

5. Fastlandsstrækningen mellem Reisenelv og Kvænangen.

Reisenelv har sit Udspring fra det omtrent $^3/_4$ Mil lange Reisvand, som ligger paa norsk Side i Nærheden af den norsk-finlandske Grændse og omtrent 8 Mil fra Kautokeino Kirkeplads. Reisenelv danner det betydeligste Vasdrag i Tromsø Amts Indland nordenfor Maalselven og har en Længde af omtrent 12 geogr. Mil. Den gjennemstrømmer det dybtindskaarne smukke og skovrige Dalføre af samme Navn. Elveleiet har saa langsom Stigning, at Vasdraget med Elvebaad kan befares op til Reisenfos — omtrent 2 Mil nedenfor Reisvand. Reisenelv optager en hel Række Tværelve-

Indenfra udad mod Kysten ere disse: Mollis mellem 2 à 3 Mile lang, Gieba omtrent 2 Mile lang, Germes, Zouzzas, Uzzavaggi, Doris, Geira, Mosko og Røielnelv, der samtlige komme fra den nordlige Side og de forhen nævnte Punta, Gappera, Sappen, Anebak og Samuelselv, der komme fra den søndre eller syd-vestre Side. Naar Samuelselv undtages, have de øvrige i Regelen et kort Løb og de længere blandt disse som Mollis og Gieba gjennemstrømmer i sin største Længde høitliggende Fjelddale eller Indsænkninger i Høifjeldet og styrte derimod som Bjergstrømme ned over Dalsiden til Hoveddraget. Tværdalsystemet er saaledes her i det Hele kun lidet udviklet.

Omtrent ligeløbende med Reisenelvens Dalføre og nordenfor samme skjærer sig dybt ind i Landet den mægtige Fjord Kvænangen. Dennes inderste Del dannes af tvende Bassiner, det ene udenfor det andet, og gjennem tvende trange og stride Strømme forbundne med hinanden og den udenfor liggende Hovedfjord. Flere større og mindre Elve munde ud i Kvænangsbotten og blandt disse maa navnlig fremhæves de to 5 à 6 Mile lange Vasdrag, Kvænangselv og Narbetelv, der gjennemløbe tvende Dalfører af samme Navn. Disse Dalfører skjære sig ind i ost-syd-ostlig Retning og ere adskilte fra hinanden ved en smal og temmelig lav Aasryg.

Til det ydre af de to ovennævnte Bassiner har den flere Mile lange Nave Elv sit Udløb. Den har sine Kilder under Foden af eller i Nærheden af Reisen-Haldi.

Stiger man fra Reisen-Fos opover Dalsiden paa nordre eller nordostre Side af Elv, saa vil man i en Høide af 13 à 1400 Fod over Havfladen i Regelen have naaet Fjeldmassens Murkant. Herfra udbreder sig en vidstrakt Høislette, der i langsom Stigning paa sine Punkter kan naa op til en Høide af 17 à 1800 Fod. Fra disse høiere liggende Punkter eller rettere Aasrygge inden den egentlige Høislette har man til alle Sider en udstrakt Udsigt over et milevidt bølgeformigt Sletteland, hvis midlere Høide paa det Nærmeste kan sættes til mellem 13 og 1500 Fod, og fra hvilket lave Aase og sammenhængende Aasrygge kunne hæve sig nogle faa Hundrede Fod høiere. Ind over Landet i nordostlig og østlig Retning skimtes ingen høiere Bjergformer. I bløde Linier stikker den ene blaanende Aasryg frem bag den anden. I sydlig og sydvestlig Retning begrændses Udsigten — men dog først i flere

Miles Afstand — af Gautes-gaisi, Kaafjords-Haldi og Kaafjorddalens høie snetækte Fjeldmasser. Udover langs Reisen stiger Indlandets Høislette langsomt og naar ved Zeiti-Elv en Høide af indtil 2000 Fod. Her — omtrent midt imellem Kvænangen og Reisen — hæver Reisen Haldi sig op til en Høide af 3450 Fod. Denne saakaldte Store-Haldi er det høiest fremragende Punkt inden dette vidstrakte Indland og danner en isoleret liggende kegleformig Fjeldmasse inden en større Fjeldgruppe, i hvilken flere Toppe naa op til en Høide af 3000 Fod. Længere ude bliver Landet stadig høiere og vildere og kulminerer her i Røielns mægtige Fjeldmasse, der naar en Høide af maaske vel 3000 Fod.

Ogsaa i det Indre af Kvænangen gjenkjender man, saasnart man naar op over Dalsidernes Murkanter, Høislettekarakteren fra den øvre Del af Reisen. Langs Kvænangens vestlige Side er Fjeldmassen overalt lav helt ud til Storbugt. Mellem Kvænangen og Navet-Elv kunne de høieste Aastoppe stige op til 1500 Fod. Fra Storbugt af eller fra det omtrent 1000 Fod høie Eide mellem Storbugt og Oxfjord afbrydes pludselig disse lave Aasdannelser af et høit og vildt sønderrevet Fjeldparti, fra hvilken Grupper af spidse, forunderlig dannede Alpetinder stige frem. Disse saakaldte Kvænangstinder danne fra dette Punkt af en eneste sammenhængende Række helt ud til Halvøens Afslutning ved Meilandsgaardene.

Det her omhandlede Landskab vil altsaa — seet i det Store — fremvise de to samme Hovedafdelinger som Fastlandsstrækningen østenfor Lyngenfjord. Ligesom der har man ogsaa her en indenfor liggende lavere Høislette og en høiere Kystrand. Dog synes disse Afdelinger her — naar den høie Meilands-Halvø undtages — at gaa mere jevnt over i hinanden og ikke at staa saa skarpt sondrede, som Tilfældet er mellem Storfjordbotten og Lyngs-Kaafjord.

a) LANDET LANGS REISENELV.

Reisen Fos.

Ved Reisen Fos bryder der frem i Dalbunden en granitisk Dannelse. Elvens Vandmasse presses her paa to — et Par Tusinde Fod fra hinanden liggende — Punkter sammen i tvende smale Revner eller Porte i Graniten. Igjennem den nederste Port strømmer Vandet mere som en strid Strøm, saa den til Nød kan befares med Baad, mens den øvre Port afskjærer enhver videre Elvefart.

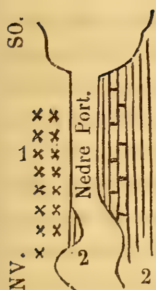


Fig. 21. Horisontalt Rids over nedre Port.

1. grovkornig Granit.
2. Lag af Glimmerskifer, Strøg 160°, Lagene næsten lodrette. Glimmeren brunlig sort til grønlig.

I Skiferens Grundmasse hyppig Korn og smaa Drummer af krystallinisk kornig, kulsur Kalk. Glimmerskiferen indeslutter Lag af Alunskifer og tildels mægtige Leier af en storkornig krystallinisk udviklet Kalksten, rigt indflettet med grønlig Chlorit og Naale af et grønligt augitisk Mineral, der ofte findes indvoxet i Kalkens Krystal-Individer. Alunskiferen ligesom ogsaa Kalkstenslagene angive, at man her har et lidet fremstikkende Parti af Amtets store Glimmerskifergruppe.

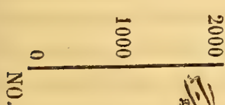


Fig. 22. Profil fra Reisen-Elv — lidt nedenfor øvre Port — over Fjeldhøiden til begge Sider af Elven.

1. Granit.
2. Mild brunlig til grønlig Lerskifer. Faldvinkelen paa vestlige Side af Elven svagt sydlig, paa nordlige Side svagt nordlig.
3. Derover tætte hornstensagtige kvartsitiske Skiferlag. Stenen viser et ofte næsten fuldkommen musligt Brud, og vexler med Lag af splitrig Kvarts. Lagstillingen i fuld Overensstemmelse med den underliggende milde Skifer.
4. Ogsaa paa den nordlige Side af Elven over Skiferen de samme haarde, rene kvartsitiske Lag, tildels i Vexling med haarde, kvartsrige lerskiferagtige Strata. Opover selve Høifjeldet er Strøgretningen 60 à 90° med 20 à 30° nordligt Fald.

Fra Profilets Yderpunkt paa den nordlige Side i Retning indad Landet tilbage til Elven støder man atter i en Høide af 11 à 1200 Fod over Havfladen paa Reisen-Fossens Granit. Reisens Granit er snart af en frisk rød Grundfarve, sam-

mensat af rød Feltspath (Orthoklas?) og vandklar Kvarts, snart hvidlig med et i det Røde stikkende Skjær og i dette Tilfælde sammensat af labradoriserende Oligoklas og vandklar Kvarts. Oligoklasen viser her oftere en udpræget Tvillingstribning. Paa Høiden ovenfor øvre Port optræder i Graniten en Række af graasorte Baand, der løbe sammen med den røde Granit. Baandenes Afsondringsflader stryger 110° med næsten lodret Fald. Paa sine Steder optager Bjergarten Hornblende, — Kvarts synes her at træde mere tilbage, — og Stenen gaar saaledes over til en fuldkommen Syenit.

Reisens Granit — og navnlig den oligoklastiske Varietet — er en grovkornig Forbindelse, i hvilken Feltspathen danner den helt overveiende Bestanddel. De enkelte hist og her optrædende smaakornige Partier af den røde Varietet kan undertiden være rigt indflettet med smaa brunligsorte Glimmerskjel, mens Glimmer ellers i Regelen ganske synes at mangle. Grønlig Chlorit er derimod oftere indblandet i Bjergarten.

Graniten optræder som en sammenhængende Masse fra Fossen opover langs Reisen-Elv paa begge Sider af samme saa langt Landet her er befaret — det vil sige omtrent en halv Mil ovenfor Fossen. Granitfeltets Grændselinie opover er ikke naaet.

I det omhandlede Strøg optræder altsaa i Dalbunden lodret staaende Lag af den store Glimmerskifergruppe, indeklemt mellem Masserne af en her frembrydende Granit. Over Graniten ligger svagt heldende Lag af en mild Lerskifer, der igjen overleies af Kvartskifere og kvartsitiske Skiferlag. Lerskiferen og Kvartsiten ere saa nøie knyttede til hinanden, at de utvivlsomt ere Underafdelinger af samme Hovedgruppe. At det er Golda-Gruppen, der her atter træder frem, maa sættes som givet. Landskabets ydre Former, Bjergmassernes petrografiske Overensstemmelse med Dannelserne om Golda Jaur — Overensstemmelser, der end bestemtere ville træde frem i Strøget længere ude langs Reisen — Alt dette taler med Bestemthed herfor.

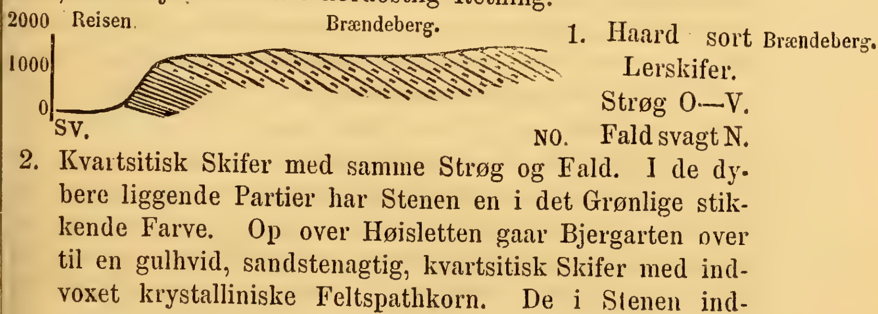
Med Hensyn til Spørgsmaalet om Glimmerskifergruppens og Golda-Gruppens gjensidige Aldersforhold, saa vi Forholdet i saa Henseende her antagelig findes klart udtalt. Idet Reisen-Granit nemlig gjennembryder Glimmerskifergruppen og derimod selv overleies af Golda-Gruppens Lag, uden

nogetsteds, saavidt der er iagttaget, at gjennembryde disse, saa fremgaar altsaa her med al Bestemthed, at Golda-Gruppen er yngre end Glimmerskifergruppen.

Reisen Granit adskiller sig i petrografisk Henseende væsentlig fra den Granit, der optræder i saa mægtige Masser i Kyststrækningens gneis-granitiske Felt. Reisen Granit er fattigere paa Glimmer, Feltspathen dannes i Regelen her af en ofte stærkt labradoriserende Oligoklas tildels med udviklet Tvillingstribning, mens Kyststrækningens Granit altid er orthoklastisk og glimmerrig. Naar de ovennævnte baandformige Dannelser paa nordre Side af Fossen undtages, saa ser man i Reisen Granit intet Tegn til den i Kyststrækningens Granit saa hyppige og saa eiendommelig udviklede Parallelstruktur. Heller ikke vil man i Reisen gjenfinde lignende Overgangsforholde mellem den massive Bjergart og de til samme tilgrændsende Lag af Skifergrupperne, som paa forskjellige Maader kan komme tilsyne i Kyststrækningen, og som her i Regelen vil gjøre det vanskeligt at paapege bestemte Grændselinier. I Reisenfeltet ere Grændselinierne ganske anderledes bestemte og tildels skarpe.

Der synes saaledes at være al Grund til at holde Reisen Granit og Kyststrækningens Granit ud fra hinanden som helt forskjellige Massedannelser. Og medens jeg forhen med Hensyn til Kvaløens Gneis-Granit har fundet mig foranlediget til at udtale stærke Tvivl om dens eruptive Oprindelse, skal jeg derimod med Hensyn til Reisen-Graniten ingenlunde benægte, at Sagen i saa Henseende kan stille sig helt anderledes. I ethvert Tilfælde vil man fra Leiningsforholdene her neppe kunne drage mere eller mindre bestemte Vidnesbyrd mod en eruptiv Dannelse.

Fig. 23. Profil fra Reisen-Elv, lidt nedenfor nedre Port, over Fjeldmassen i nordostlig Retning.



1. Haard sort Lerskifer. Strøg O—V. Fald svagt N.
2. Kvartsitisk Skifer med samme Strøg og Fald. I de dybere liggende Partier har Stenen en i det Grønlige stikkende Farve. Op over Høisletten gaar Bjergarten over til en gulhvid, sandstenagtig, kvartsitisk Skifer med indvoxet krystalliniske Feltspathkorn. De i Stenen ind-

blandede Glimmerskjel ere i Regelen hvide eller sølvglindsende, undertiden ogsaa brunligsorte. Disse gulagtige, kvartsitiske Skiferlag ere ganske identiske med Golda-Gruppens sandstenagtige Kvartsit ovenfor Helligskog.

Seima Varre. Over Høifjeldet ud mod Seima Varre og ned ad samme til Reisen-Elv den samme sandstenagtige Kvartsit i Vexling med mere glimmerrige Lag.

Kirko Varre. Op over Kirko Varres Styrtninger Kvartsskifer og kvartsitisk Skifer. Kvartsskiferen ofte af en i det Grønlige stikkende Grundfarve.

Gæla guro oivve. Gæla guro oivve (Ormehoved) er fra Dalbunden op til Top bygget af kvartsitiske Skiferlag i Vexling med Glimmerskifer. Op over Høifjeldet gaar Bjergarten her paa sine Steder over til fuldkommen sandstenagtige Dannelser. Udskilt Kaolin findes hyppig i Grundmassen. Lagstillingen viser svagt nordligt Fald.

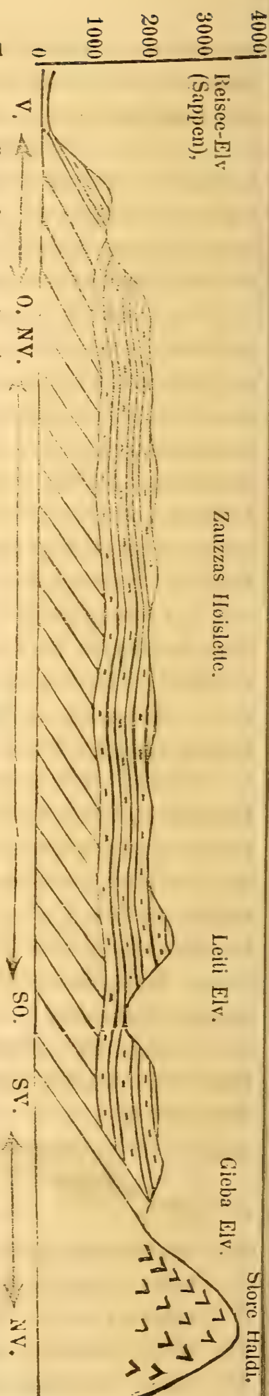


Fig. 24. Profil fra Reisen-Elv over Høifjeldet til Store Haldi.

Zuazzas Høislette. Stiger man fra Reisen-Elv — tværsovenfor Sappen Gaard — op over til Høifjeldet, vil man finde de lavere Afsatser byggede af haarde, gneisartede Lag med brunlig Glimmer og Tegn til Granater. Om disse Lag henhører til det ældste Skiferfelt eller til den store kalkstensførende Glimmerskifergruppe, er vanskeligt at afgjøre. De bestemmende Kalkstensindleininger mangle her ganske. Op over Høifjeldet og henover Høisletten optræde graalige kvartsitiske Skiferlag i Regelen med øst—vestligt Strøg og Faldet svagt sydligt eller nordligt. Den sandstenagtige Struktur træder ogsaa paa sine Steder frem. Glimmeren er her

oftere mere fremtrædende end i det kvartsitiske Skiferfelt længere inde. Foruden som hvide Skjæl, fordelte om i Bjergartens Grundmasse, findes Glimmeren ogsaa i mere bladig Form og af brunligsort Farve paa Skiktfladerne. Op imod Gieba Elv under Foden af Store Haldi stikker frem i Dalbunden krystallinisk udviklede gneisartede Skiferlag. Rimeligvis tilhører disse Lag en af de ældre Skifergrupper og med denne Forudsætning for Øie er Profilritset Fig. 24 konstrueret. Gieba Elv.

Reisen Haldi er bygget af en grovkornig dioritisk Sten sammensat af sort Hornblende som forherskende Bestanddel og indflettet med Korn eller Striber af et finkornig Feltspathspecies. Skraaningerne af Reisen Haldi ere forøvrigt overalt overdækkede af løse Rullestensblokke, saa man ikke vil finde det faste Fjeld stikkende frem førend op imod øverste Top. Imellem de løse Blokke kan man foruden den almindelige grovkornige Diorit ogsaa træffe paa Brudstykker af mere finkornige og homogene Grønstensdannelser. Reisen Haldi.

Reisen Haldis massive Bjergart er saaledes i petrografisk Henseende temmelig forskjellig fra Kaafjord-Haldis hyperitiske Bjergart med sine Bestanddele af Hypersthen og krystallinisk Feltspath og de inden samme saa hyppige serpentinagtige Dannelser.

Da Haldi — som ovenfor nævnt — er overdækket med Rullestensstykker fra Fod op til henimod Top, kan her ikke paavises noget bestemt Leiningsforhold mellem Skifergruppernes Lag og den massive Bjergart. Bjerget er imidlertid blot undersøgt fra den ene Side, og der er saaledes Mulighed for, at nærmere Undersøgelser vil stille Sagen i klarere Belysning.

Man har altsaa i det her omhandlede Profil underst Lag af ældre eller ældste Skifergruppe, derover Golda-Gruppens kvartsitiske Afdeling og endelig ved Store Haldi en massiv dioritisk Bjergart, hvis Plads er ubestemt, men som i ethvert Tilfælde gjennembryder den ældre Skifergruppe og muligens ogsaa Golda-Gruppens Lag.

Fra Sappen ned over Dalen til Gaarden Vindlys stikker overalt frem i Dalbunden haard kvartsrig Glimmerskifer eller gneisartede Lag, der med Bestemthed ere at henføre under en af de ældre Skifergrupper. De langstrakte Aasrygge, der fra 100 til 150 Fods Høide her saa hyppig hæver sig fra Dalbunden ligeløbende med Dalens egentlige Sideskraaninger, ere altid byggede af disse ældre Strata.

Vindlys-Fjeld.

1. Gneisartede Strata. Bjergarten er rig paa Granater. Strøg N—S., Fald 30° V.

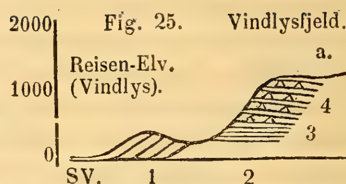


Fig. 25.

2. Hornblendegneis med røde Granater i tykke Bænke paa et Kvarter og derover. Bænkenes Strøgretning 60°, Fald 20° N.
3. Gneisartede Lag — hvide, sorte og graa Baand i smuk Vexling. Strøg O—V., Fald 20° N.
4. Stenen gaar her over til en kornig, stribet, massiv amfibolitisk Bjergart, dannet af grønlig Hornblende med hvidlig—gul Feltspath. I Stenen er oftere indfældt større Klumper af Kvarts. Afsondringsfladerne hyppig belagte med chloritiske Skjel. Bjergmassen danner her steile Styrtninger. Parallelstruktur er i Regelen fremtrædende.
5. Oppe paa Fjeldet, lidt længere ind med Syd, vil den amfibolitiske Bjergart igjen findes afløst af finstribede gneisartede Lag. Strøget er her yderst variabelt. Paa et Punkt saaledes N—S., Fald 45° V., men bøier sig her over en Flade af nogle faa Alens Gjennemsnit næsten i en Halvcirkel med udfaldende Lag. Forholdene her ere søgte anskueliggjorte ved Rits Fig. 26.

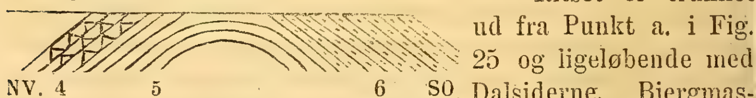


Fig. 26.

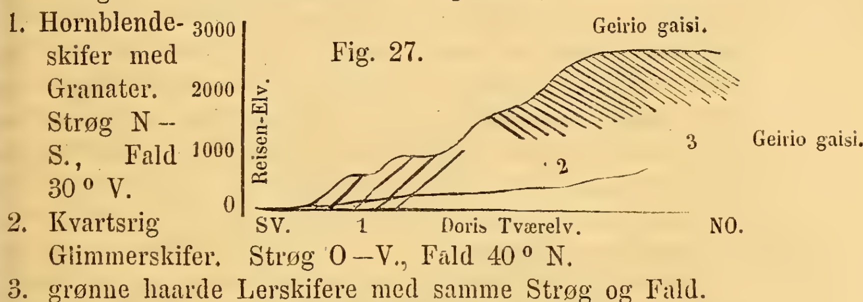
Ritset er trukket ud fra Punkt a. i Fig. 25 og ligeløbende med Dalsiderne. Bjergmasserne under 4 og 5 ere de samme som de tilsvarende Led under Beskrivelsen til Fig 25. Som det vil sees af Ridset overleies lidt længere i sydlig Retning Skiferlagene (5) af

6. kvartsitiske Skifere med øst—vestlig Strøgretning og sydligt Fald.

Medens det ikke kan være Tvivl underkastet, at de under Nr. 1 i Fig. 25 opførte Skiferlag henhører under en af de ældre Skifergrupper, og Lagene Nr. 6 i Fig. 26 derimod under Reisens kvartsitiske Skiferfelt eller Golda-Gruppen, stiller Sagen sig i saa Henseende mere ubestemt med Hensyn til Afdelingerne 2, 3 og 4. Forholdene opover Vindlysfjeld, hvor Skiferlagene vise en Strøgretning, der saa bestemt afviger fra den i Partiet Nr. 1 fremtrædende og derimod ganske falder sammen med den i Golda-Gruppen for-

herskende, synes at tale for, at man her har en ældre Afdeling under denne. Paa den anden Side synes Bjergartens petrografiske Eiendommelighed ligesom ogsaa Grændseforholdene mellem 5 og 6 i Fig. 26 at tale for en mere bestemt Sondring mellem disse Lag og den utvivlsomme Golda-Gruppes Lag. For mig stiller Sagen sig i ethvert Tilfælde høist usikker, og det maa være fremtidige Undersøgelser forbeholdt at indbringe mere Klarhed i dette Punkt.

Fig 27. Profil fra Reisen-Elv op til Top af Geirio gaisi.



1. Hornblendeskifer med Granater. Strøg N—S., Fald 30° V.
2. Kvartsrig Glimmerskifer. Strøg O—V., Fald 40° N.
3. grønne haarde Lerskifere med samme Strøg og Fald.

Geirio gaisi.

Mellem Geirio gaisi og Roielns høieste Top er Høifjeldet tildels overdækket med vidtstrakte Sneflader. Nedgangen til Moskodalen fører gjennem steile Styrtninger ligesom Dalens Sidevægge i det Hele ere steile og urdede. Medens Geirio gaisis Høifjeld væsentlig er bygget af grønlige, lerskiferagtige Masser, dannes derimod Roielns mægtige Fjeldmasse af en amfibolitisk Bjergart — af en mer eller mindre massiv, i Regelen dog stribet Struktur. Rullestenene i Urdene mod Moskodalen ere hyppig fuldkommen dioritiske; ogsaa mere finkornige til homogene diabasiske Afændringer forekomme her. Roieln.

Ogsaa her i Profilet over Geirio gaisi ere Forholdene gjennem de hidtil gjorte Iagttagelser ingenlunde stillede i en fuldkommen klar Belysning. At Afdelingerne under Nr. 1 og 2 i Rits Fig. 27 tilhører forskjellige Formationsgrupper, derom kan der tilvisse ikke raade nogen Tvivl. Om Lagafdelingen Nr. 1, der umiddelbart er knyttet til det ældre Skiferfelt, som er fundet trædende frem i Dalbunden fra Sappen nedover, tilhører den ældre Skifergruppe 1 a. eller Senjens og Tromsøs store Glimmerskifergruppe, maa derimod fremdeles henstaa uafgjort. Den fuldkomne Mangel paa de for den sidste Gruppe betegnende Kalkstensindleininger synes maaske

at tale for at denne Afdeling her rettest tør blive at henføre under den ældste Gruppe.

Med Hensyn til Profilets Afdeling Nr. 2 saa er det her ligesom i Profilet over Vindlys tvivlsomt, om samme bør henføres under Reisens Golda-Gruppe eller maaske snarere under den store Glimmerskifergruppe. Strøgretningen, der ogsaa her ganske stemmer med den i Golda-Gruppen, synes at tale til Gunst for den førstnævnte Indordning, andre Hensyn kunne maaske ligesaa stærkt pege hen mod den anden. I en i Kristiania Videnskabs-Selskabs Forhandlinger for 1868 indrykket Afhandling med Profilrits langs Reisenelv, har jeg holdt mig til det sidste Alternativ og skal ogsaa her fremdeles følge samme Plan. Jeg skal imidlertid gjentagende fremhæve, at Forholdene her fortjene en nærmere Undersøgelse.

Strax udenfor Roielns Fjeldmasse — paa nordre Side af Roieln Elv — hæver sig den omtrent 2000 Fod høie kegle-

Rismaals-kamp.

dannede Rismaalskamp. Fjeldet er helt igjennem bygget af en kvartsrig Glimmerskifer og overordentlig rigt indflettet med smaa røde Granater. Denne mere tyklagede Skifer vexler tildels med mere tyndskifrige Lag. Strøgretningen i Skraaningerne mod Roieln Elv øst—vestlig, Fald 30 ° S. Paa den nordvestre Side under Foden af Fjeldet tyndskifrige, kvartsitiske Skifere. Strøg N—S., Fald 30 ° V.

Paa yderste Næs ud imod Reisen-Fjord — i Forlængelse fra Rismaalskampen — Hornblendegneis, Strøg 120 °, Fald SV., vexlende med graalighvide kvartsrige Skiferlag.

I Profilritset langs Elven, der vil findes paa den vedføiede Profilplade, ere de her fremstillede Forholde anskueliggjorte i en samlet Oversigt. Følgende Skifergrupper ville findes repræsenterede i dette:

1 a. Ældste livløse Skifergruppe — idet de ældre Skiferlag mellem Vindlys og Sappen foreløbig indordnes her.

2 a. Glimmerskifergruppen med de første Kalkstensindleininger. Herunder indordnes ikke alene det lille Parti oppe ved Reisen Fos, med Hensyn til hvilket Forholdet antages utvivlsomt, men ogsaa de mere tvivlsomme Afdelinger over Vindlys, Geirio gaisi samt Rismaals-Kampen.

3 a. Golda-Gruppen med sine tvende Afdelinger nedenfra opad:

1. milde Lerskifere
2. kvartsitiske Skifere og sandstenagtig Kvartsit.

Strøgretningen inden Golda Gruppen er i Regelen øst—vestlig, Faldet oftest svagt nordligt. Grændselinien mellem Golda-Gruppen og den store Glimmerskifergruppe, der er trukket over Vindlys-Fjeld, er ikke anlagt efter ganske sikre eller bestemte Forudsætninger. Det er derfor ogsaa ovenfor fremhævet, at her fornødiges yderligere Undersøgelser.

Følgende Massiver stikke frem i Pofilet:

b 2. En oligoklastisk Granit ved Reisen Fos.

b 3. Roielns amfibolitiske Bjergart, der vel nærmest maa antages at staa i et vist Tilknytningsforhold til de mægtige amfibolitiske og hyperitiske Masser udover Øerne og Kvænangstindernes Halvø.

Som et mere selvstændigt massivt Led inden den omhandlede Strækning — dog udenfor Profilritsets Linie — maa endvidere nævnes Reisen-Haldis dioritiske Bjergart.

---

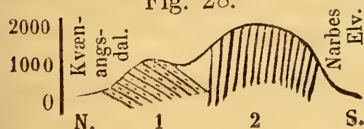
b) LANDET MOD KVÆNANGSDAL OG KVÆNANGENS VESTLIGE SIDE UD TIL STORBUGT.

I Kvænangsbotten stikker overalt frem i Dagen en eiendommelig smudsig-graa kvartsitisk Skifer. I denne kvartsitiske Grundmasse, der oftere kan være rigt indflettet med sølvhvide, glindsende Glimmerblade, stikker nu og da frem Korn af krystallinisk udviklet Feltspath. Bjergarten danner som et Mellemled mellem Kvartsit og Sandsten. Den i Reisens og Skibottendalens kvartsitiske Masser saa hyppig optrædende udskilte Kaolin er derimod langt sjeldnere at paavise i Kvænangens Bjergart.

Fra Kvænangsbotten opigjennem Kvænangsdal vil den kvartsitiske Bjergart oftere findes stikkende frem i Dalbunden med steilt nordligt Fald.

Fra Gammelgaard — en Ødegaard i Kvænangsdalen, omtrent 1 Mil op fra Fjordbunden — efter en Linie over Aasryggen til Narbes-Elv ville Bjergbygningsforholdene findes angivne ved Profilrits Fig. 28. Gammel-Gaard.

Fig. 28.



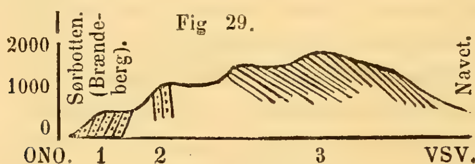
1. Den graa kvartsitiske Bjergart. Strøg 110 à 120°, Fald 20 à 30° SV. De kvartsitiske Bjergmasser ere i Regelen nøgne og ube-

dækkede. Paa de første og lavere kvartsitiske Aasrygge findes her smukt udviklede Skuringsstriber, der gaa parallele med Dalløbet.

2. Over hele den høiere Aasryg karakteristisk Glimmerskifer med noget foranderlig Strøgretning. Faldet er temmelig steilt, i Regelen østligt.

Hvor Glimmerskiferen optræder, udvikler sig strax en rigere Vegetation. Det af Glimmerskifer byggede Strøg stikker allerede i lang Frastand ved sin friske Grønsværbedækning skarpt af mod den lavere liggende graa og nøgne kvartsitiske Fjeldmasse. Medens man saaledes, naar man betragter Forholdet i det Store, har let for at paavise Grændsen mellem Kvartsit og Glimmerskifer, vil det derimod blive vanskeligere at finde den absolute Grændselinie. Netop her under Afhældet af den høiere Aasryg, hvor Bjergmasserne støde sammen, er Landet overdækket. Trods en omhyggelig Søgen har det idetmindste ikke lykkets mig nogetsteds at paavise dem i umiddelbart Sammenstød.

Sørbotten. Fig. 29. Profil fra Sørbotten i Kvænangen over til Navet-Elv.



1. Kvænangens graa kvartsitiske Skifer. Strøg O—V., Fald temmelig steilt N. Foruden de egentlige Skiktflader optræder i Bjergmassen ogsaa Afsondringsflader med Strøgretning 30°, Fald steilt V.

2. Kvartsitisk Skifer med steilt sydligt Fald. Lagene ere her tildels stærkt bøiede.

3. De høiere liggende Aasrygge mellem Sørbotten og Navet ere udelukkende byggede af Glimmerskifer tildels i Vexling med Hornblendeskifer. Glimmerskiferen er snart haard og kvartsrig, snart mildere med brunlig Glimmer. Strøg i Regelen at sætte som N—S., Fald 30° V. Kalkstensindleininger ere ikke paatrufne.

Heller ikke her er den kvartsitiske Skifer og Glimmerskiferen truffet i umiddelbart Sammenstød.

Indre Strømmen. Fig. 30. Profil fra Indre Strømmen i Kvænangen over til Navet-Elv.

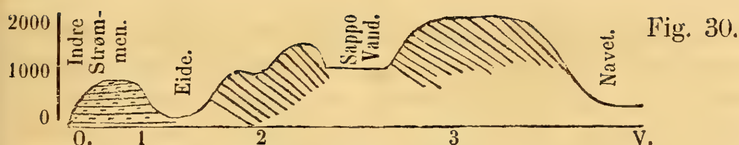


Fig. 30.

1. De lave Aase østenfor Eidet bygget af Kvænangens kvartsitiske Skifer. Strøgretningen O—V., Fald N.
2. Fjeldbygningen vestenfor Eidet dannes af Glimmerskifer med Granater, tildels i Vexel med Hornblendeskifer Strøg 160°, Fald V.
3. Paa vestre Side af Sappo Vand fremdeles Glimmerskifer med Strøgretning 160°, Fald 20 à 30° V. Skiferen er dels den haarde kvartsrige Glimmerskifer, dels den mere kvartsfattige og mildere Skifer med den tombakbrune Glimmer som forherskende Bestanddel.

Som det vil fremgaa af foranstaaende Profilrits dannes det faste Fjeld i det Indre af Kvænangen paa vestre og søndre Side af Kvænangselv af en eiendommelig kvartsitisk Skiferdannelse samt Glimmerskifer. Den kvartsitiske Bjergart, der herfra udbreder sig over vide Strækninger mod Nord og mod Øst, er af en smudsig-graa Grundfarve. Den er snart saa rigt indflettet med sølvhvide Glimmerblade eller rettere Glimmerskjel, at den undertiden kan danne som et Overgangsled mellem kvartsitisk Skifer og kvartsrig Glimmerskifer, snart træder Glimmeren næsten ganske tilbage og Stenen viser da en halvt sandstenagtig Struktur. Korn af krystallinisk Feltspath sees hist og her at træde frem. Paa Vestsiden eller Sydsiden af Kvænangselv danner den kvartsitiske Bjergart et smalt Randbelte og bygger de lavere liggende Aase. Har man overskredet disse og den Hulrand eller Indsænkning, der i Regelen skiller mellem de kvartsitiske Aase og de bagenfor samme liggende Høidedrag, saa vil man finde disse byggede af en karakteristisk Glimmerskifer. Nogen umiddelbar Kontakt, hvorved Forholdet mellem Kvartsiten og Glimmerskifer med Bestemthed kan aflæses, er ikke paavist. Imidlertid synes der dog at være meget, der taler for, at man her er ved Grændsen af tvende forskjellige Grupper. Paa den ene Side optræder disse Bjergmasser fuldt udsondrede fra hinanden, og paa den anden Side er Leiningsforholdene inden disse Afdelinger oftest afvigende ved Grændsestrøgene. Inden det kvartsitiske Felt er Strøgretningen i Regelen O—V.,

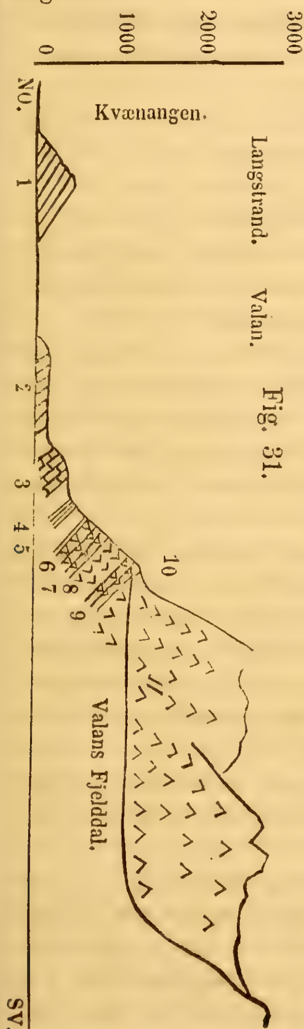
inden Glimmerskiferafdelingen derimod henimod Nord—Syd — altsaa ganske i Overensstemmelse med den, der er raadende inden den store Glimmerskifergruppe. Uagtet Glimmerskiferen her ganske mangler de for Glimmerskifergruppen saa betegnende Kalkstensindleininger, — der først ville gjenfindes længere ude i Kvænangstindernes Halvø, — saa forekommer det mig dog i høi Grad sandsynligt, at man her i Virkeligheden er inde i den store Glimmergruppe. At Kvartsiten derimod er en yngre Dannelse, er allerede paa Forhaand sandsynligt, og vil ogsaa bestemtere fremgaa gjennem Beskrivelsen af Forholdene paa den anden Side af Kvænangen.

c) KVÆNANGSTINDERNES ELLER MEILANDS-HALVØEN.

Denne Halvø er, som allerede ovenfor nævnt, et høit og vildt sønderrevet Fjeldlandskab. Langs Kvænangen stiger Bjergmassen fra det smale Underland i steile Skraaninger op til en Høide af mellem 1000 til 1500 Fod. Herfra hæve Fjeldvæggene sig — uden nogen mellemliggende Afsats — i utilgjængelige Styrtninger op til en Høide af mellem 2 à 3000 Fod og afsluttes endelig i en Række af oftest spidse Tinder. Navnlig mellem Gaardene Valan og Meiland er Fjeldformerne i høi Grad storslagne. Tind reiser sig ved Siden af Tind, den ene mere spids og sylformig end den anden. Neppe vil man nogetsteds langs Nordlands og Tromsø Amters Kyststrækning kunne paavise en Fjeldgruppe, i hvilken det Vilde og Sønderrevne er parret med en saa beundringsværdig Renhed og næsten Finhed i de ydre Omrids, som Tilfældet er her. I Jupan-Viks-Tinderne naar Fjeldmassen her sin største Høide, — der sikkerlig kan anslaaes til mindst 3000 Fod oves Havfladen. Ved den fra ½ til ¼ Mil lange Meilandsdal, der fra Meilandsgaardene skjærer sig ind ligeløbende med Fjorden, er Kvænangstindernes Fjeldmasse i denne Strækning adskilt fra det vestenfor liggende Høifjeld og danner saaledes her en i Forhold til Høiden mærkelig smal Murvold. De egentlige Tinder ere rimeligvis ganske utilgjængelige. Skulle de imidlertid kunne bestiges, da vil dette alene kunne ske ved at søge op fra Meiland og herfra følge Høidedraget langs Fjorden. Fra Meilandsdalens Afslutning mod Syd — omtrent tversover for Gaarden Jupan-Vik — er Kvænangstindernes Murvold umiddelbart knyttet til Fjeld-

massen i Halvøens Indre. Herfra over til Oxfjord er Landet fremdeles høit og vildt, men de spidse Tinder forsvinde her ganske. Den vestlige Del af Halvøen — fra Oxfjord udimod Meiland — danner en fuldkommen Modsætning hertil. Her er Landet lavt, Aasene naa en Høide af 1000 Fod eller kun lidt derover, og Underlandet ligesom flere ret betydelige Dalstrøg optage et forholdsvis temmelig betydeligt Fladeindhold.

Fig. 31. Profil over Langstrand og Valan til Kvænangstinder.



1. Det lange fremspringende Næs Langstrand — tværsover for Gaarden Valan — er bygget af gneisartede Lag i Vexling med kvartsitiske Lag. I Bjergarten her Leier af en amfibolitisk Sten — sort til grønligsort Hornblende som overveiende Bestanddel. Denne sorte Grundmasse er indfældt med vandklar Kvarts, ligesom ogsaa med Klumper og Striber af hvidlig-gul Feltspath. Lagene her stryger 120 à 140°, Fald 30 à 40° SV. Langstrand.

2. Nede ved Stranden ved Ytre Valan milde buklede Lerglimmerskifere. Strøg 120°, Fald 20 à 30° og tildels steilere mod SV. I Stenen hyppig Klumper af Kvarts med indvoxet bredstængelig himmelblaa Disthen. Alunskiferagtige Partier med sort Streg forekommer i Skiferen. En særdeles fin Grafit findes ikke sjelden som Overdrag, navnlig paa de med Disthen indflettede Kvartsdrummer. Leier af Kvarts af indtil 1 Fods Mægtighed ere hyppige inden Lerglimmerskiferen her. Ytre Valan.

I Dagfladen er Skiferen oftest

overtrukket med et sort amfibolitisk Species, der viser en Haardhed som Orthoklasen. Den udbreder sig over Skiferen enten i smukke fine radial-stænglige Tegninger, eller ogsaa som et Aggregat af mellem 2 à 4 mm. brede søileformige Individer med konvex krum Overflade.

3. Den indtil et Par Hundrede Fod høie Aas, der hæver sig bagenom Valansgaardene og fra øverste Skrænt udbreder sig som en Terrasse op under Foden af de egentlige Kvænangstinder, er bygget saagodtsom udelukkende af krystallinisk kornig Kalksten. Stenen er her ganske den samme som den, der saa hyppig optræder inden Glimmerskifergruppen som et for samme betegnende Led. Strøget 120 à 130 °, Fald 20 ° SV.
4. Lerglimmerskifer med Leier af Kvartskifer. Samme Strøg og Fald som de ovennævnte Lag.
5. Hornblendegneis.
6. En lagdelt smaakornig dioritisk Bjergart saa rig paa smaabladig tombakbrun Glimmer, at Stenen staar næsten som et Overgangsled mellem Diorit og Glimmerskifer Strøg og Fald som de underliggende Afdelinger.
7. Lagdelte Masser. De underste Partier en smaakornig Diorit, i de øvre Partier udsondres Bestanddelene fra hinanden i stribevis Fordeling. Bestanddelene ere et augitisk Species, tildels bestemt Hypersthen med hvidlig Feltspath. Striberne gaa parallele med Lagstillingen, 130 à 140 °, Fald 45 ° SV.
8. Lidt efter lidt taber Stribningen sig ganske. Bjergarten bliver fuldkommen massiv og danner nu en grovkornig Forbindelse af Hypersthen og Labrador, — ganske analog med de storkornige hyperitiske Afændringer paa Kaagens Nordende. Hyperitens feltspathige Mineral er her undertiden stærkt labradoriserende; Tvillingstribning er derimod ikke bemærket.
9. Bjergarten bliver atter lagdelt, i Bruddet smaakornig til finkornig. Lagene vise fremdeles en Strøgretning af 130 til 140 ° med sydvestligt Fald.

I Bjergmassen her et 2 à 3 Kvarter mægtigt Leie af Kvarts, der i den Grad er knyttet umiddelbart til den massive Sten, at Kvartsen ikke alene er indsprængt med Individer af den hyperitiske Bjergarts amfibolitiske Mineral, men at ogsaa et og samme Individ af dette kan

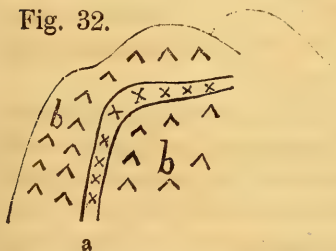
overskjære Grændselinien og saaledes paa engang stikke frem som Bestanddel baade i den massive Sten og Kvartsen. Sølvhvid Glimmer i store Blade og samlet i tykke Klumper optræder i Kvartsen her.

10. Her naar man op til en fast Bjergvold, der lukker for en Fjelddal eller Indsænkning, ganske ensdannet med den forhen omhandlede „kraterlignende Indsænkning“ paa Kaagens Nordende. Indsænkningen, hvis Bund tildels er udfyldt af et Fjeldvand, er paa de tre Sider lukket af vilde Fjeldmasser, fra hvilke ret anselige Sne- og Issamlinger skyde ned. Paa den fjerde Side ud imod Kvænangen afstænges Indsænkningen ved den nysnævnte faste Vold, der hæver sig en 30 à 40 Fod over Fjeldvandets Flade. Elvedraget fra Indsænkningen har brudt sig Løb gjennem Dæmningen. Stenen, der bygger Volden, er temmelig smaakornig og gaar paa sine Steder over til en diabasagtig Dannelse.

11. Opover Fjeldtinderne paa begge Sider af Indsænkningen optræde de samme hyperitiske Dannelser, snart den grovkornige karakteristiske Hyperit, snart de mere smaakornige, ofte brunlige dioritiske Afændringer. De grov- og finkornige Afdelinger vexle, som det synes, regelløst med hinanden.

Fra Fjeldhøiden paa nordre Side af Valans Fjelddal i Fjeldvæggene mod Kvænangen stikker der frem fra den mørke Bjergmasse en hvid Gangdannelse, der tiltrækker sig Opmærksomhed allerede i lang Frastand. Som en Gangstribe af flere Fods Mægtighed spænder den sig op over de nøgne graasorte Fjeldstyrtninger, og efter et Løb igjennem adskillige hundrede Fods Høide udbreder den sig i sin øvre Ende som et horisontalt og — som det synes — noget uregelmæssigt Leie. Fig. 32, der er et Rits i Vertikalplanet, vil tjene til Belysning af Forholdene her.

Fig. 32.



a. Gangstenen.
b. Hyperit.

Den vertikale Del af Gangmassen er først i den senere Tid traadt frem i Dagen eller blottet gjennem et Udrap, der fandt Sted for et Par Aar siden. Derimod har den øvre horison-

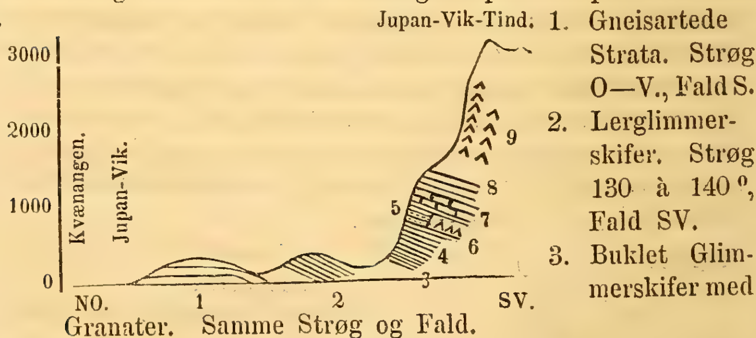
tale Afdeling rimeligvis været synlig i lange Tider og er efter al Sandsynlighed „en af de lysfarvede, leieagtige Masser“, der omtales af Keilhau i Gæa 2'B Side 302, „som stikkende frem høit oppe i den næsten vertikale Bjergside“.

Fjeldskraaningerne under Gangens nedre Løb er saaledes overdækket med Blokke af den udrevne Gangsten, at det ikke med Bestemthed lader sig afgjøre, hvor langt Gangen naar ned. Der er dog al Sandsynlighed for, at den i Dagen ender i den hyperitiske Bjergmasse, og saaledes her ikke naar ned til de sedimentære Lag. Opad har jeg fulgt Gangen et godt Stykke uden dog at kunne naa op til dens øverste Del.

Gangstenen dannes af en hvid til gulagtig hvid Feltspath, der hyppig optræder i krystallinisk udviklede Stykker af flere Kvarters Fladeindhold. Feltspathen er oftest ganske forherskende, men hyppig er den ogsaa indfældt med større eller mindre Korn og Klumper af vandklar til røgbrun Kvarts og blodrøde Granater, ligesom ogsaa tombakbrun Glimmer i store Blade findes klumpformig samlede i Stenen. Her, hvor Feltspathen optræder i denne Forbindelse, er den ublandet hvid til farveløs, ligesom en grov Stribning her er stærkt fremtrædende. Denne stribede Feltspath smelter let for Blæserøret til en hvid til gjennemsigtig Emaille og er saaledes rimeligvis Labrador. Det gulhvide Feltspathspecies er derimod tungt smelteligt for Blæserøret.

Fig. 33. Profil fra Kvænangen opover Jupan-Vik-Tind.

Jupan-Vik.



1. Gneisartede Strata. Strøg O—V., Fald S.
2. Lerglimmerskifer. Strøg 130 à 140°, Fald SV.
3. Buklet Glimmerskifer med Granater. Samme Strøg og Fald.
4. Nogle faa Lag Hornblendegneis — med de samme amfibolitiske Udsondringer paa Dagfladen som saa smukt traadte frem i Lerglimmerskiferen ved Valan. (Se Beskrivelse til Fig. 31 Nr. 2.)
5. Mægtige Lag af hvid splitrig Kvarts.

6. I denne Kvartsskifer optræder et Parti paa mellem 15 à 20 Favnes Længdeudstrækning af en smaakornig, tildels lagdelt amfibolitisk Sten, — det sorte, amfibolitiske Mineral som forherskende Bestanddel i Forbindelse med smaa Korn af hvidlig Feltspath og vel ogsaa Kvarts.

7. Kvartslagene overdækkes som et vel begrændset Leie af Glimmerskifer med Kalkstensindleininger. Kalken findes oftere overtrukket med Grafit. Strøg og Fald som i Afdelingerne 2, 3 og 4.

8. Glimmerskifer med Granater. Herfra opover er den faste Bjerggrund dækket af en længere Urd. Ovenfor denne træder Kvænangstindernes massive Bjergart frem snart som den storkornige, karakteristiske Hyperit, snart som de mere smaakornige Afændringer. I Hyperiten her hyppige Aarer og Leier af indtil et Par Favnes Mægtighed af den under Fig. 32 omhandlede Gangsten, bestaaende af hvidlig Feltspath, vandklar til røgbrun Kvarts, Klumper af storbladig, tombakbrun Glimmer og indsprængt med røde Granater.

Leierne her vise samme Strøgretning som de underliggende Skiferpartier.

I de nederste Partier af den hyperitiske Bjergart (Nr. 9) forekommer hyppige Korn af vandklar Kvarts.

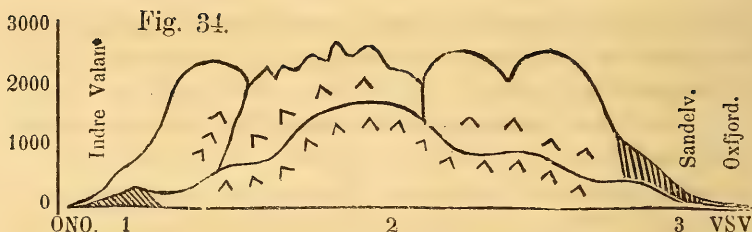
Fra Jupan-Vik udover mod Meiland ere Forholdene overensstemmende med de under Profilritsene Fig. 31 og 33 omhandlede.

Paa Strækningen fra Gaarden Ytre Valan indover er hentet følgende Notitser:

Valansholmen er bygget af haard kvartsrig, gneisartet Glimmerskifer. Strøg 130°, Fald SV. Valans Holme.

Falkeberg — en Berghammer, der stikker frem langs Stranden, lidt indenfor Valan — haarde kvartsrige Skiferlag med mægtige Indleininger af Glimmerskifergruppens Kalksten. Strøg 120°, Fald 15 à 20° SV. I den Del af Falkeberg, der vender ud mod Valan, kvartsrig Glimmerskifer i Vexling med Kvartsskifer. Strøg N—S., Fald V. Falkeberg.

Fig. 34. Profil fra Indre Valan ved Kvænangen over til Oxfjord. Indre Valan.



Profilet fører op igjennem Dalen, der stikker ind fra Valan over et omtrent 1800 Fod høit Fjeldpas ned til Dalen, der munder ud imod Oxfjord ved Gaarden Sandelv.

1. I Underlandet nede ved Kvænangen Lag af Glimmerskifergruppen med den her almindelige Strøg- og Faldretning. Et Stykke oppe i Dalen spænder en gammel Morænevold sig tværsover samme.

2. Kvænangstindernes massive Bjergart optræder herfra eneraadende saavel i Fjeldryggen, hvorigjennem Passet gaar, som ogsaa i Fjeldmasserne paa begge Sider af de fra samme førende Dalstrøg. Bjergarten kan her undertiden være temmelig storkornig med rigt udviklet grønlig Diallag og gulhvid Feltspath, men som oftest er den mere smaakornig. Feltspathen er i frisk Tilstand hvidlig, men stikker i de fra Dagfladen hentede Haandstykker oftest i det Brunlige. Den smaakornige sorte eller grønligsorte amfibolitiske Bestanddel er rimeligvis Diallag. I disse smaakornige Varieteter optræder begge Hovedbestanddele i nogenlunde samme kvantitative Forhold. Paa andre Punkter har Feltspathen en vis Tendents til at ordne sig stribevis i den her ganske overveiende sorte amfibolitiske eller augitiske Grundmasse. Den karakteristiske Hypersthen, der paa andre Punkter i Kvænangstindernes Gruppe oftere træder frem som en af Bjergartens betegnende Bestanddele, er ikke paavist i det her omhandlede Strøg over til Oxfjord — ligesom det da vel alene er i de mere storkornige Varieteter den i Almindelighed vil kunne optræde eller i det Mindste mere synlig træde frem. Bestemt Lagdeling er ikke iagttaget her.

Oxfjord. 3. I Fjeldmassens Skraaninger ned imod Oxfjord kvartsrig Glimmerskifer med Granater, Strøgretning 130 à 140° med vertikalt stillede Lag.

Fra Arildsengsgaardene længere ude paa Oxfjordens nordlige Side har jeg fulgt Dalen, der skjærer sig ind mod

Nord op til Molvikelvens Dalføre, overskredet samme og fulgt det mellem 8 à 900 Fod høie Fjeldpas, der herfra fører over til Meilandsdal.

Følgende Iagttagelser ville belyse Bjergbygningsforholdene her.

1. Op igjennem Arildsengsdal kvartsrig Glimmerskifer med næsten lodret staaende Lag. Strøgretningen 160°, Faldet steilt østligt. Arildsengsdal
2. Lidt længere oppe i Dalen fremdeles paa østre Side af Elven i Fjeldskraaningerne ned mod samme er hentet Rits Fig. 35.

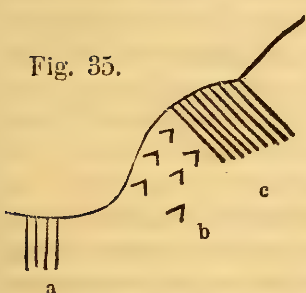


Fig. 35.

a. steilt staaende Lag af kvartsrig Glimmerskifer.

b. en haard amfibolitisk ulaget Bjergart, dannet af Hornblende og Kvarts i kornig Forbindelse og indflettet med store røde Granater ligesom ogsaa med Magnetjernsten i smaa Oktaedre.

c. derover en omtrent 100 Fod mægtig Afdeling af en mild graa affarvende Lerskiferdannelse med sort Streg. Er rimeligvis grafitholdig. Falder 20° ind mod NO.

3. Længere frem opigjennem Dalen Hornblendegneis i lodret staaende Lag.
4. Henover Fjeldskaret mellem Molvik og Meiland vil man Molvikdal. først finde den faste Bjergmasse dannet af Glimmerskifer med en Strøgretning henimod nord—sydlig og med 30 à 40° vestligt Fald. Lidt længere frem, omtrent halvveis frem i Skaret bøier Strøgretningen sig efterhaanden til 140° med syd-vestligt Fald. Forholdet viser sig nu over lange Strækninger ganske konstant, indtil man imod Skraaningerne til Meilandsdal vil finde dukkende frem Meilandsdal. under Glimmerskiferen en ulaget amfibolitisk Bjergart af kornig krystallinisk Struktur. Sort eller grønligsort Hornblende danner den overveiende Bestanddel og er indflettet med Korn og Striber af hvidlig Feltspath. Ogsaa Kvarts forekommer undertiden i Stenen dels som smaa Korn, dels ogsaa i noget større Klumper.

Denne dioritiske Bjergart fortsætter over paa den anden Side af Meilandselv op under Kvænangstindernes østlige Af-

hæng og er saaledes umiddelbart knyttet til det her fremtrædende hyperitiske Felt.

Ved Meilandsgaardene nede ved Stranden optræder atter kvartsitisk Glimmerskifer. Strøg 20 °, Fald 20 à 30 ° V.

Oxfjordeide. Endelig har jeg fra Storbugt steget op over det omtrent 1000 Fod høie Oxfjordeide og herfra undersøgt Meilandshalvøens afsluttende Afhæng indover.

Over Oxfjordeidet kvartsrig Glimmerskifer i Vexling med Kvartsskifer. Strøg N—S., Fald 20 à 30 ° V. Med samme Strøg og Faldretning stikker Glimmerskiferen frem i flere hundrede Fods Høide opigjennem Kvænangsfjeldets Skraaninger. Hyppige Rullestene af en amfiobolitisk ulaget Sten vidner om, at Kvænangstindernes massive Bjergart ikke kan være langt borte, — hvad da ogsaa Fjeldformernes ydre Omrids noksom synes at antyde.

Efter de her fremstillede Forholde er Meilands-Halvøens Underland bygget — nedenfra opad indtil en Høide af omtrent 1000 Fod over Havfladen -- af Lag, der tilhøre den store Glimmerskifergruppe. De høiere liggende Fjeldmasser dannes derimod af en undertiden lagdelt, i Regelen dog ulaget massiv og krystallinisk kornig Bjergart. Den er snart en grovkornig Forbindelse af et Kalk-Natron Feltspathspecies — antagelig Labrador — med Hypersthen, snart er Bjergarten stribet, idet Feltspathen er ordnet mer og mindre regelmæssigt stribevis, — snart er den middelkornig med grønlig Diallag, tombakbrun Glimmer og hvidlig Feltspath og snart er den atter finkornig, saa det her er vanskeligt nærmere at kunne bestemme Bjergartens augitiske Bestanddel. Paa andre Punkter — og det tildels gjennem større sammenhængende Fladestrækninger — er den augitiske Bestanddel ikke fremtrædende, men dens Plads optaget af Hornblenden. Bjergarten dannes da af Hornblende og Feltspath, — det sidste Mineral da oftest i en mer eller mindre bestemt stribet Fordeling.

At alle disse Varieteter ere Afændringer af samme Hovedgruppe, maa antages som givet, og Bjergarten kan vel her rettest benævnes som en Hyperit.

Serpentin eller Overgange til Serpentin er intetsteds paavist inden det her omhandlede Omraade.

Med Hensyn til den massive Bjergarts Forhold til Glimmerskifergruppens sedimentære Strata, saa er den hyperitiske Masse nærmest at opfatte som en leieformig Dannelse mellem de nysnævnte Strata. Fra Meiland indover mod Oxfjordeide synes Leiet at besidde en jevn Bredde af omtrent $^3/_4$ geogr. Mil. Langs Kvænangen falder Glimmerskiferen med sine Indleininger af Kalksten og Kvartsskifer stadigt og regelmæssigt ind under Hyperiten under en gjennemsnitlig Faldvinkel af omtrent 30°. Paa den anden Side indimod Bunden af Oxfjord læner derimod Glimmerskiferen sig til Hyperiten med steilt staaende, næsten vertikal Lagstilling. Længere ude paa samme Side — mellem Molvik og Meiland — viser den derimod igjen en Strøgretning og en Faldvinkel, der paa det Nærmeste stemmer med den, der er raadende langs Kvænangen.

Med Hensyn til Kontakt-Forholdene mellem den massive Bjergart og Glimmerskiferen, saa fortjener navnlig de at fremholdes, der ere at paavise langs Kvænangen. De underste Partier af den hyperitiske Bjergart optræde her oftere lagdelte. Lagdelte Masser og ulagede grovkornige Partier kunne gjentagne Gange vexle med hinanden op igjennem Vertikalplanet. Lagene vise altid samme Strøg og Faldvinkel som den underliggende Skifer — falde altsaa ind imod Fjeldets Indre under en Vinkel af omtrent 30°. Stenen i denne lagdelte Hyperit kan ofte være temmelig rigt indflettet med Glimmer ligesom fri Kvarts optræder synlig heri. Disse lagdelte Masser danne ligesom et Mellemled mellem Glimmerskiferen og den massive Bjergart, saaledes at man ikke altid har let for med Bestemthed at afgjøre, om man befinder sig inden den ene eller anden Gruppe.

I høi Grad mærkelige ere de gang- og leieformige Dannelser af en hvid til gulhvid Feltspath, ofte rigt indflettet med større og mindre Klumper af en røgbrun Kvarts samt af en storbladig tombakbrun Glimmer. Som accessorisk Bestanddel kan forekomme røde Granater. Paa et Sted danner Stenen en lodret Gang, der igjennem Hundreder af Fod stikker frem som en Stribe opover den steile Fjeldvæg, men derimod i sin øvre Ende afbøies under en ret Vinkel og herfra breder sig ud i horisontal Retning. Paa andre Punkter optræder den i den hyperitiske Grundmasse som leieformige Baand — det ene over det andet. Disse Baands Strøg og

Faldretning er mærkelig nok altid overensstemmende med Lagstillingen inden den underliggende Skifergruppe.

Disse eiendommelige Dannelser synes udelukkende at være knyttede til den massive Bjergart.

Med Hensyn til denne hyperitiske Bjergarts oprindelige Dannelse saa vil man ved Synet af de saa mægtige Masser, hvorunder den optræder og de dristige Former, som den saa ofte lader tilsyne, vel nærmest ledes hen paa Tanken om en eruptiv Oprindelse. Fra Leiningsforholdene, seet i det Store, kan der vel heller ikke hentes Noget, der ligefrem skulde være til Hinder for en saadan Slutning. Hyperiten optræder jo her som et mægtigt Leie, der kan stikke ned i Dybet og ligger ikke, som Tilfældet synes at være paa Kaagen, i et vel afgrændset Bækken i Skifergruppen. Imidlertid er der dog paa den anden Side flere Omstændigheder, der — om de end ingenlunde ere at opfatte som afgjørende — dog synes at burde opfordre til en vis Forsigtighed ligeoverfor en ubetinget Slutning. De Forholde, under hvilke Hyperiten paa sine Steder optræder lagdelt ligesom ogsaa de, under hvilke de ovennævnte leieformige hvide Baand ere knyttede til Hyperiten, fortjener i saa Henseende visselig at holdes frem. Disse Forholde skal jeg imidlertid her ikke nærmere søge belyste, men skal længere frem i Afhandlingen atter vende tilbage til Behandlingen af disse Spørgsmaal.

---

6. Fastlandet paa nordre og nord-østre Side af Kvænangselv og Kvænangen.

Indlandets Høiplateau, der fra Reisenelvens Dalføre ndenfor Reisen-Haldis Fjeldgruppe udbreder sig udover mod Kvænangsbotten, fortsætter herfra over til Alten og Kaafjord med en gjennemsnitlig Middelhøide af omkring 1500 Fod over Havfladen. Over milevide Strækninger træder her ingen høiere Fjeldform frem, — kun lave Aasrygge, den ene ganske som den anden. Høifjeldslandskabet faar herved et Præg af en trættende Ensformighed, der alene finder en vis Modvægt i de hyppigt fremblinkende større eller mindre Fjeldvand. Først udover mod Fjordaabningerne og Kysten bliver Fjeldmassen høiere, mere vild og mere sønderrevet. Og navnlig er denne mere storslagne Kystkarakter udpræget i de mægtige Fjeldmasser, der bygger den udstrakte Halvø,

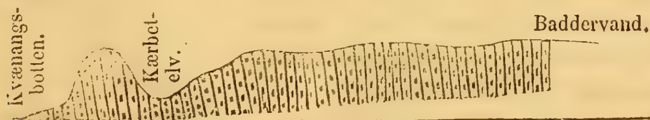
der fra Alteidet udbreder sig udover mod Loppen. Paa Halvøens Høifjeld er ophobet betydelige Snemasser og mægtige Isbræer — rimeligvis de største og vel ogsaa i flere Henseender de interessanteste paa disse Kanter.

Det er en vild og storartet Natur, der træder En imøde ved Indseilingen til Kvænangen. Faa er det visselig, der ikke herfra skulle have modtaget et levende og varigt Indtryk. Paa den ene Side Kvænangstindernes Række — Tind ved Siden af Tind i over en Mils Længde langs Fjordlinien. Paa den anden Side det høie Bjerglandskab udenfor Alteidet med sine dybt indskaarne Fjorde og de mægtige Sne- og Ismasser, der fra Fjorden kan sees at strække sig i brede Baand over Høifjeldet.

Indenfor de lave Øer Skorpen og Nøkkelen, der udbreder sig tværs over Fjorden, bliver Landskabets Karakter helt forskjellig fra den, der er fremtrædende udenfor. Her begrændses Fjorden paa begge Sider af lave Aase, der fortsætte indover, indtil Blikket endelig taber sig i Indlandets fjerne og blaanende Aasrygge.

Der gives faa Steder inden Amtet, hvor det faste Fjeld træder frem i Dagen ikke alene saa hyppigt, men ogsaa med saamange forskjellige og tildels karakteristiske Farvevexlinger, som netop her i Kvænangen. Kvænangstindernes graaligsorte hyperitiske Bjergart med sin ofte brunrøde Dagflade, — de sorte Ler- og Alunskifere, der paa Østsiden af Fjorden vexle med smudsig- til berg-grønne Grønstensdannelser, — de smudsiggraa til graalighvide kvartsitiske Dannelser i det Indre af Fjorden, — og fremfor Alt de mægtige Lag af en næsten snehvid Kalksten samt den gulhvide i det Røde stikkende Magnesiakalksten, der optræde paa Fjordens Østside samt paa Skorpen og Nokkelen, — Alle disse forskjellige Bjergarter laane det Hele et ret rigt og tiltalende Farvepræg.

Fig 36. Profil fra Kvænangselv over Høifjeldet til Baddervand.



Over hele dette Strøg udelukkende Kvænangens smudsiggraa kvartsitiske Skiferdannelse, — mer eller mindre rigt indflettet med smaa sølvhvide Glimmerskjæl. Paa sine Steder Kvænangsbotten.

kan Glimmeren saagodtsom ganske træde tilbage; Stenen er da rigt indflettet med Korn af hvid krystallinisk Feltspath og Bjergarten faar en stærkt fremtrædende kornig krystallinisk Struktur. Strøgretningen kan variere mellem 130 og 150° O – V., den sidstnævnte maaske at sætte som den forherskende. Lagstillingen i Regelen steil til vertikal. Strøgretningen overskjæres under en paa det Nærmeste ret Vinkel af Afsondringsflader med lodret Fald.

Baddervand. Fra Baddervand henimod Kvænangens Grubefelt den samme kvartsitiske Sten. Lagstillingen bliver her efterhaanden mindre steil. Strøgretningen fremdeles øst—vestlig, Fald indtil 40° S.

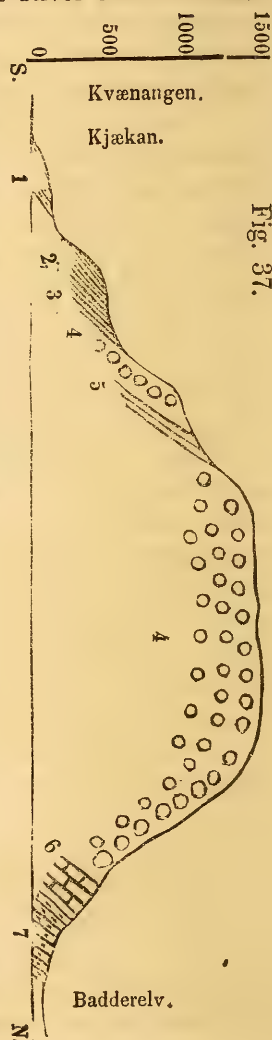


Fig. 37.

Henimod Kvænangens Gruber afløses Kvartsiten af sorte Lerskifere med Indleininger af sorte Kalksten. Strøg 20°, Fald steilt. Derimellem dukker frem udbredte Partier af en homogen smudsig berggrøn i Regelen ulaget Bjergart Det er den samme Bjergart, som den, der forhen er omhandlet under Beskrivelsen til Fig. 12 Nr. 4. I den oftest ulagede Grønstensdannelse forekomme Gange af Kvarts, der stryge 20°. Gangstenen, hvori der findes indesluttet brunlig Kalkspath, er indsprængt med Kobberkis, der i en Række af Aar har været Gjenstand for en ordnet Bjergværksdrift. Disse Gange er det, der danner Kvænangens gamle Grubefelt. Kvænangens Grubefelt.

Den samme ulagede Grønstensdannelse, der dog paa sine Steder kan gaa over til en fuldkommen Skifer, fortsætter i Vexling med sorte og røde Lerskifere ned til Fjorden henimod Kjækans Markedsplads. Her afløses den af kvartsrig Lerglimmerskifer og Kvænangens kvartsiske Bjergart. Kjækan.

Fra Kjækan indover mod Kvænangsbotten Kvartsskifer og kvartsitisk Glimmerskifer. Strøg 60°, Fald 15° S.

Fig. 37. Profil fra Kjækan over

til Badderelv — omtrent en halv Mil ovenfor sammes Udløb.

1. Kvartsitisk Skifer og Lerglimmerskifer.
2. Alunskifer. Strøg O—V., Fald 40 ° S.
3. Graalig Lerglimmerskifer med samme Strøg og Fald.
4. Den ulagede Grønstensdannelse — her mere haard og splintrig i Bruddet, end ellers i Regelen er Tilfældet.
5. Tyndskifrig Lerskifer — tildels med sort Streg. Oftere indfældt med hvid kulsur Kalk.
6. Ned imod Tverelv til Badderelv Lag af Kalksten. Strøg 110 °, Fald SV.
7. Herfra ned imod Søen udelukkende Kvartskifer og kvartsitiske Skiferlag.

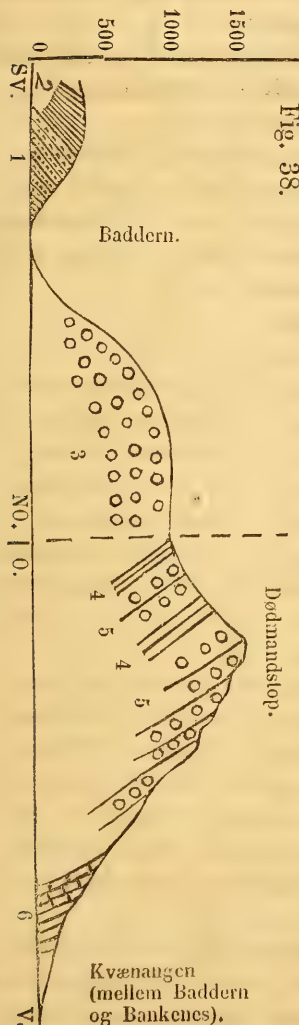


Fig. 38.

Grønstensdannelsen fortsætter opover langs Badderelv og danner mellem denne og Kjækanelv et vildt Fjeldlandskab, hyppig gjennemsat af dybe Bjergkløfter med steile Styrtninger. Landskabet er forøvrigt ikke opgaaet saaledes, at disse Grønstenspartier nærmere kunne begrændses paa Kartet.

Fra Kjækan langs Fjorden udover til Kjøllefjord kvartsitisk Skifer vexlende med milde sorte Lerskifere. Ved Kjøllefjord kvartsitisk Skifer. Strøg 160 °, Fald steilt V. Kjøllefjord.

1. Lag af splitrig Kvarts. Baddern.
2. Sort Lerskifer, Fald svagt S.
3. Den for Feltet her saa eiendommelige Grønstensdannelse, I den grønne Grundmasse, der oftere er spættet med brune Punkter af udskilt Jernoxydhydrat, stikker der hyppig frem smaa glindsende Krystalflader af et grønligt Mineral.
4. Opover den egentlige Top af Dødmandsfjeldet vexler Grønstensdannelsen med Lag af sort Lerskifer. Strøg N—S., Fald V.

5. Grønstenen er her selv i Regelen lagdelt, — Lagenes Strøg og Faldretning svarer til den bestemte Lerskifers. Paa Grønstenens Afsondringsflader hyppig udsondret hvid krystallinisk Kalk.
6. Underlandet — mellem Foden af Fjeldet og Fjorden — bygget af Lerskifer med Indleininger af en finkornig gulagtig hvid Magnesia-Kalksten. Strøgretning N—S., Fald V.

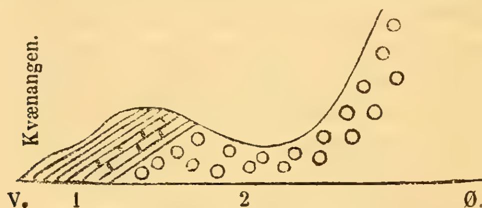
Ved Badderelvens Udløb — strax bagenfor Handelsstedet Badderns Husebygninger, — strækker sig tversover Dalen mægtige Terrasser af Sand og Grus.

Ved Stranden ved første Gaard fra Baddern — imellem dette Sted og Strømmen — findes underst Lerskifer og derover kvartsitiske Lag. Strøg 60°, Fald 30° SV.

Kvænangens Grønstensdannelse fortsætter fra Baddern udover langs Fjorden forbi Bankenes og Rødberg indtil henimod Eidet, der fra Kvitbergbugt fører over til Burfjord.

Bankenes. Ved Bankenes ligger en graa Hornstensskifer — se Gæa 2 B pag. 283 — paa Grønstenen („Dioriten".)

Rødberg. Fig. 39. Profil opover Rødberg.



1. I Lavlandet under Rødberg og de fra samme fremstikkende Bergknauser, Lerglimmerskifer med Indleininger af Kalksten. Lerglimmerskiferen vexler tilligemed Lag af en kulsort, temmelig haard Alunskifer (med sort Streg). Strøgretning N—S., Fald 30° V.
2. Under Skiferen ligger en dioritisk Sten, — en grovkornig Forbindelse af grønlig Hornblende som forherskende Bestanddel med graalig Feltspath.[1] Denne Grønstensdannelse fortsætter eneraadende opover Rødberget og er utvivlsomt alene en grovkornig udviklet Varietet af den ovenomhandlede — for det ubevæbnede Øie tilsyneladende — homogene Grønstensdannelse i det Indre af Kvænangen.

Tæt ved Rødbergs Husebygninger ligger et Skjærp, hvorpaa der for nogle Aar tilbage har været en Forsøgsdrift paa Kobber. I Dioriten her en noget uregelmæssig Gang-

dannelse af en hvid, i Regelen særdeles finkornig Kalksten, der dog ogsaa indeslutter Partier, der kunne være grovkornig krystallinisk udviklede. Kalkstenen indeslutter fremdeles hyppige større og mindre Klumper af Grønsten — snart den finkornige til homogene Varietet, snart den grovkornige Afændring. Disse Grønstensklumper kunne være temmelig rigt indsprængte med spraglet Kobbererts og Svovlkis. Ogsaa græsgrøn Asbest forekommer indflettet heri. Kalkstenen er paa enkelte Steder rigt indvævet med grønlig Chlorit i større og mindre Klumper. Den i det Rødlige stikkende Kalksten faar herved et særdeles smukt Udseende. Udover Rødberg den samme grovkornige Grønsten — paa et Par Steder gjennemsat af Aarer af Kalksten. Etsteds bemærkes Aarer af grønlig Asbest, indfældt med Oktaedre af Magnetjernsten.

Kvitberg — strax udenfor Kvitbergeidet, der fører over til Burfjord — tiltrækker sig allerede i lang Frastand Opmærksomhed ved sine nøgne, stærkt hvide Skraaninger. Kvitbergs Skraaninger er imidlertid ikke bygget af Kalksten, som man paa Forhaand vel vilde være tilbøielig til at forudsætte, men derimod af haarde kvartsitiske Skiferlag, der overleies af Lerglimmerskifer. Strøgretningen saavel inden de under- som overliggende Lag O—V., Fald 20 à 30° N. Kvitberg.

Følger man det lave Eide fra Kvitbergbugten over til Burfjorden, saa vil man i Aasskraaningerne paa nordre Side af samme — altsaa i den med Kvitberg sammenhængende Fjeldmasse — underst finde Lerglimmerskifer. Strøg O—V., Fald 20 à 30° N., og derover Kvænangens finkornige til homogene Grønstensdannelse. Skiferen falder altsaa her under Grønstenen.

Udigjennem Burfjorden paa sammes vestre Side de samme grønlige og graalige Lerglimmerskifere med øst—vestlig Strøgretning og nordligt Fald. Burfjord.

Halvøen mellem Kvænangen og Burfjord har jeg ikke fulgt udover mod Nord til dens Afslutning i Lille Alten. At dømme efter Landskabets ydre Dannelse har jeg imidlertid Grund til at forudsætte, at det helt udover er bygget af de samme Kvartsiter, Lerglimmerskifere og Grønstensdannelser, der træde frem i den her omhandlede Del. I Gæa har Keilhau lagt den nordligste Del af denne Halvø ind under Finmarkens saakaldte Gneisdistrikt — Noget der efter Detail-Iagttagelserne fra Kvitberg og Kvitbergeidet at slutte, neppe



kan være rigtigt. Saavidt man nemlig kan se af Beskrivelsen i Gæa, har Keilhau neppe opgaaet Halvøen her udover til Lille Alten, og saaledes rimeligvis alene afsat Grændselinien efter et løseligt Skjøn. Nærmere Iagttagelser maa altsaa her til for at stille Forholdet klarere frem.

Paa østre Side af Burfjorden langs samme ud imod Alteidet gneisartede Lag. Strøg N—S., Fald Ø.

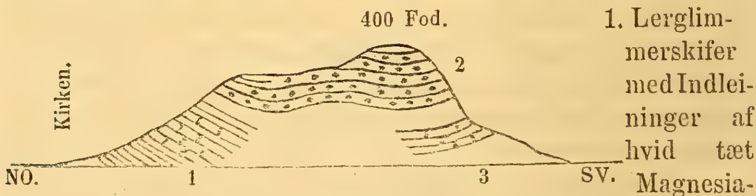
Nøkkelen. Den lave Ø Nøkkelen er paa dens nordlige Del bygget af Lerglimmerskifer med mægtige Indleininger af en i Regelen finkornig til tæt Magnesia-Kalksten. Stenens Farve kan variere fra rødlighvid til graaligsort. Strøg 160°, Fald 45° V. paa sine Steder endog op til 60°.

Strax østenfor Husebygningerne paa Øens Nordende optræder i Skiferen kvartertykke Leier af Svovlkis.

Kalkstenen er paa Nøkkelen ofte gjennemsat med Klumper og smaa Aarer af en gjennemsigtig, glasagtig Kvarts.

Paa Nøkkelens sydlige Ende har jeg ikke været iland, men har under Forbiseilingen iagttaget en Strøg- og Faldretning, der ganske svarer med den, der er raadende paa Nordenden. Efter Gæa optræder Kvartsen paa Nøkkelens Sydende dels som Korn i den graa Kalkmasse, dels optræder den ogsaa her i et kvartsagtigt Bindemiddel.

Skorpen. Fig 40. Profil over Skorpen fra Kirken i sydvestlig Retning.



1. Lerglimmerskifer med Indleininger af hvid tæt Magnesia-Kalksten. Fald svagt sydligt. I Lerglimmerskiferen hyppige med Skiktfladerne parallele Baand af en Sten, sammensat af Kvarts og rødlig Feltspath. Disse Baand ere ganske analoge med de, der optræde i Skiferfeltet udenfor Sørkjosen i Reisen.
2. Derover haarde kvartsitiske Skiferlag, der bygge Høiden af Øen.
3. Paa den anden Side af Øen under Kvartsiten dukker atter frem Kalkstenslag — her med nordligt Fald.

Paa den sydligste Ende af Skorpen optræder Kalksten i en større sammenhængende Zone, Strøg O—V., Fald N.

Fra Kirken udover Skorpen langs Østsiden dannes den faste Bjerggrund af Lerglimmerskifer med mægtige Indleininger af hvid til graalighvid tæt eller finkornig Magnesia-Kalksten. Skiferen indeslutter ogsaa her Klumper og Baand af den ovennævnte af Kvarts og rød Feltspath sammensatte Sten. Jo længere man naar frem mod Øens Nordende, desto mere træder Kalkstenen tilbage og desto mere forherskende bliver Lerglimmerskiferen med sine Udsondringer af den feltspathrige Sten. Hvor Kalkstenen træder frem, vil den altid findes i de underste Partier, medens Lerglimmerskiferen og kvartsitiske Skiferlag altid bliver eneraadende i de høiere liggende Lag.

Ogsaa Skorpens Kalksten er hyppig indflettet med Korn, Klumper og Aarer af den glasagtige Kvarts.

Strøget over hele denne Strækning N—S. med svagt vestligt Fald. Lagstillingen nærmer sig ofte ganske det Horisontale.

Den udenfor Skorpen liggende Ø Spildern er efter Optegnelserne i Gæa bygget af kvartsrig Glimmerskifer. Spildern.

Halvøen udenfor Alteidet har jeg ikke opgaaet. Paa en kort Excursion opover Skraaningerne mod Eidet, lige ovenfor Handelsstedet, iagttog jeg ogsaa her hyppige fremtrædende Partier af en grovkornig Grønstensdannelse. I Gæa findes samlede en Del Iagttagelser, dels af Leop. v. Buch og dels af Keilhau, — hentede fra Fjeldmassen fra Alteidet udover Langfjorden. Disse Iagttagelser ere dog for spredte til at man derfra skulde kunne hente nogen klar Oversigt over Halvøens geologiske Forholde. Efter al Sandsynlighed træder ogsaa Hyperit og andre Grønstensdannelser her frem i mægtige Masser, og i det Hele synes Halvøens ydre Bygningsforholde at antyde, at her vil være et rigt Felt for mere nøiagtige og sammenhængende Detail-Undersøgelser. Halvøen udenfor Alteidet.

Af de her fremstillede Detail-Iagttagelser fremgaar det, at den kvartsitiske Bjergart, der optræder paa Sydsiden af Kvænangselven saavel udover Fjorden i et smalt Bælte som indad over store Vidder, — at denne Bjergart fremdeles fortsætter paa den nordre Side af ovennævnte Elv over Høifjeldet mod Kaafjord og Alten.

Fra Kjækans Markedsplads udover forbi Baddern mod Rødberg og Kvitberg optræder kvartsitisk Skifer og Kvarts-

skifer, tildels i Vexling med Lerglimmerskifer og Lerskifer, dels træder de kvartsitiske Partier mere tilbage for milde sorte og graa Lerskifere og Alunskifer. Lerskiferen indeslutter Indleininger af sort Kalksten og i Strækningen udover fra Bankenes mod Rødberg findes tillige i Skiferen Indleininger af en tæt Magnesia-Kalksten med splintrigt til musligt Brud. Ogsaa mere selvstændige Lag af en magnesiaholdig Kalksten optræder hist og her og navnlig findes denne udbredt paa Øerne Nøkkelen og Skorpen. Paa disse sidste Punkter er Kalkstenen hyppigen indblandet med Korn, Klumper og Aarer af en glasagtig Kvarts.

I den her omhandlede Strækning optræder der mægtige Masser af eiendommelige Grønstensdannelser. Oftest er Bjergarten en finkornig, tilsyneladende homogen Forbindelse, i hvilken de enkelte Bestanddele ikke kunne skjelnes fra hinanden. Den smelter let for Blæserøret til et mørkt Glas og dannes rimeligvis af et Hornblendespecies som forherskende Bestanddel med sparsomt indblandet Feltspath og maaske Glimmer. I ethvert Tilfælde optræder Glimmer paa Afsondringsfladerne. Hvid krystallinisk kulsur Kalk kan paa sine Steder forekomme selv paa de friske Brudflader. Paa andre Lokaliteter træder Stenens Bestanddele mere ud fra hinanden. Bjergarten viser sig da som en temmelig grovkornig Forbindelse af grønligsort Hornblende og graalig-grøn Feltspath. I begge Varieteter findes indsprængt Svovlkis.

Disse grønstensagtige Masser — og navnlig den finkornige Afændring — synes at være nær knyttede til den her optrædende Lerskifer. Grønsten og Lerskifer kan paa flere Steder findes i Vexling indbyrdes, idet Skiferen da her altid vil bevare Lagstillingen i Overensstemmelse med den, der er raadende i de tilgrændsende Partier, hvor Skiferen optræder mere selvstændigt. Men denne homogene Grønstensdannelse optræder — skjønt vel i Regelen ulaget — dog ogsaa hyppig som et eiendommeligt Mellemled mellem massiv og skifrig Bjergart. Den er ofte bestemt lagdelt, idet Lagstillingen da ganske falder sammen med den, der træder frem i de med Grønstenen vexlende Lerskiferlag. Og paa andre Steder gaar den selv over til en bestemt Skifer, i hvilken Stenens Grundmasse forøvrigt synes at være den samme som i den ulagede Varietet. Keilhau, der i Gæa omhandler disse Grønstensdannelser i Alten og Kvæn-

angen, kalder denne skifrige Afændring „Grønskifer“. Han beskriver den som „en for det ubevæbnede Øie tilsyneladende homogen Blanding, der bestaar af fine Hornblende- Feltspath- Kvarts- (?) Glimmer- og antagelig Talk-Partikler af en smudsig-berggrøn Farve og fuldkommen Skifertextur. I Retningen fra det Liggende til det Hængende bliver den mere og mere hornstenagtig under stadig aftagende Skifrighed. Tilslut viser Massen sig ikke længer skifrig og man finder den nu dannet af krystalliniske Partikler, sammenføiede paa granitisk Vis. Den fremstiller nu en tydelig Diorit af Hornblende og grønlig-graa Feltspath.“

De her fremstillede Forholde synes mere at pege hen paa, at disse Grønstensdannelser ere metamorfoserede — oprindelig sedimentære — Afleininger, end paa, at de skylde eruptive Kræfter sin Oprindelse.

Paa den østre Side af Burfjorden ud imod Alteidet afløses disse her nævnte Dannelser af Glimmerskifer og haarde gneisartede Strata.

Den omhandlede Landstrækning er saaledes — nedenfra opad — bygget af følgende Hovedled:

1. Gneis og Glimmerskifer, der træder frem paa østre Side af Burfjorden og herfra — efter Gæa — udbreder sig i et smalt Bælte paa søndre Side af Alteidet og Langfjord udover til Altenfjord. Det er rimeligvis Led enten af den ældste Skifergruppe eller af Kyststrækningens store Glimmerskifergruppe, der her dukker frem. Ved Burfjorden er Lagstillingen N—S. med østligt Fald.
2. a. Lerglimmerskifer, graa og sorte Lerskifere med Alunskifer samt med Indleininger af haard tæt Dolomit og fremdeles udbredte og tildels mægtige Indleininger af hvid, graa og graaligsort magnesiaholdig Kalksten. Ogsaa rene Kalkstene kan optræde indleiede her. Denne Afdeling er ikke paavist i umiddelbar Kontakt med Lagene i Afdeling Nr. 1. Paa den Strækning, som her er opgaaet og hvor Grændsen er at søge, dækkes Grændsestrøget af Burfjordens Vande. Ligesom imidlertid Bjergmassernes høist forskjelligartede petrografiske Eiendommeligheder allerede paa Forhaand synes at angive, at man her har særskilte geologiske Gruppeled, saa bestyrkes dette yderligere derved, at Lagstillingen paa begge Sider af Burfjorden er bestemt

afvigende. Paa Østsiden af samme er Strøgretningen — som nysnævnt — N—S. med østligt Fald, her derimod O—V. med nordligt Fald. Men er der saaledes paa den ene Side al Rimelighed for, at de her omhandlede Led henhøre til forskjellige Tidsdannelser, saa maa det paa den anden Side sættes som utvivlsomt, at Lerskiferdannelserne ere yngre end Afdeling Nr. 1, uagtet der ikke direkte er paavist noget bestemt Over- eller Underleiningsforhold. Rigtignok kommer Keilhau i Gæa til den Slutning, at det „efter de hidtil bekjendte Data er nærmest paa Grund af Bjergarternes petrografiske Beskaffenhed, at disse Led fremtræde som noget Eiendommeligt og indbyrdes Forskjelligartet“. Der fremhæves ogsaa med Bestemthed, at „navnlig de ved den nordlige Grændse paatrufne Gneis- og Glimmerskiferdannelser ingenlunde kunne blive at betragte som henhørende til Skiktgrupper, der tilhøre en anden Dannelsesepoke end Kvænangens og Altens Lerskifer og Kalkstensdannelser.“ Ved Grændserne — heder det fremdeles — er der altid fundet ligeformige Leiningsforholde og navnlig saaledes, at de krystalliniske Skifere stedse træde frem i et Overleiningsforhold. Og endvidere, at Skifere, der ere ganske af samme Beskaffenhed som Kvænangenfeltets mildere Lerskiferdannelser, optræde som underordnede Led inden det Omraade, der væsentlig er bygget af krystalliniske Skifere. (Gæa 2 B. Side 285.)

Disse her af Keilhau fremsatte Paastande støtte sig vistnok paa den ene Side til for faa og spredte Iagttagelser til at man derpaa skulde kunne bygge afgjørende Slutninger i den i Gæa fremsatte Retning. Men paa den anden Side er denne Opfatning gjort gjældende af en sjelden skarp og samvittighedsfuld Iagttager og fortjener visselig særlig at blive paaagtet ved en fuldstændigere Opgaaen af Landstrækningen mellem Alten og Kvænangen og udover Alteidet. Paa Sagens nuværende Standpunkt — og med Henvisning til Grændseforholdene ved Burfjord — er der indtil Videre vel al Føie til at holde paa den her opstillede Sondring.

b. Grønstensdannelser, ulagede og lagdelte — antagelig

metamorfoserede, sedimentære Strata — og forøvrigt paa det Nøieste knyttede til Afdeling 2 a.

3. Kvartsiter — i petrografisk Henseende ganske samme Bjergart som de kvartsitiske Lag paa søndre Side af Kvænangselv, med hvilke de ogsaa udgjøre et eneste sammenhængende Hele.

Allerede Lerskiferen og Lerglimmerskiferen indeslutte hyppig kvartsitiske Lag og rene Kvartslag. Fra Kjækans Markedsplads ind imod Kvænangsbotten og derfra videre indover Landet, saavel i Retning mod Øst som mod Nord, optræder Kvartsiten eneraadende over et vidtstrakt Strøg.

Kvartsiten staar — Forholdet seet i det Store — i et bestemt Overleiningsforhold til Afdelingen 2 a. Strøgretningen i Regelen øst—vestlig; Lagstillingen i det Indre af Kvænangen og over Høifjeldet til Alten steil til vertikal.

Afdelingerne 2 og 3 ere saa nøie knyttede til hinanden, at de upaatvivlelig maa være at henføre som Underafdelinger under samme Hovedgruppe.

Med Hensyn til en nærmere Bestemmelse af disse Leds Aldersforhold til andre inden Amtet optrædende Grupper, saa kan det ikke være Tvivl underkastet, at man her atter støder paa Golda-Gruppens Hovedled. Allerede Bjergarternes petrografiske Egenskaber peger derhen, og, ikke mindre end disse, andre overensstemmende geologiske Forholde. I Profilet over Reisen-Fos optræder de samme Led som her ved Kvænangen, nemlig underst mild Lerskifer og overleiet samme langt mægtigere Lag af kvartsitiske Skifere og halvt sandstenagtige Strata. Strøgretningen er ogsaa her øst—vestlig — altsaa ganske overensstemmende med den inden Kvænangen raadende, idet Heldningsvinkelen dog i Reisen nærmer sig Horisontalplanet, mens Lagstillingen i Kvænangen ofte er steil til næsten vertikal. Der er ogsaa, at dømme efter Landskabets ydre Omrids, al Rimelighed for, at disse kvartsitiske Partier fra det Indre af Reisen staar over Indlandets Høislette, bagenom Reisen Haldi, i umiddelbar Forbindelse med Kvænangens kvartsitiske Felt. Hertil kommer endvidere, at man i Kvænangens mildere Skiferdannelse gjenfinder Indleininger af den samme gulhvide Magnesia-Kalksten, som blev paavist som Indleininger i Golda-Gruppen ved Golda jaur.

Med Hensyn til Golda-Gruppens absolute Aldersforhold saa er der hidindtil inden Gruppen ikke fundet Forsteninger. Man mangler altsaa fra de her omhandlede Strøg ganske saadanne Bestemmelser, der kunne tjene til afgjørende at besvare Spørgsmaalet. I den af Hr. Tellef Dahll affattede Beskrivelse over Profilet fra Varanger til Kvænangen — se hans Afhandling i Kristiania Videnskas-Selskabs Forhandlinger for 1867 — findes der derimod i saa Henseende Udtalelser, der pege i en bestemt Retning. Kvænangen-Fjeldets kvartsitiske Skifere ere der henlagte under det af ham benævnte Gaisi-Systems ældre Afdeling som et Led under Kulformationen, mens Skiferafdelingen med Indleiningerne af Magnesia-Kalksten er opstillet som en ældre devonisk Dannelse under det saakaldte Raipas-System. Dahlls Gaisa- og Raipas-System falder sammen med den her i denne Afhandling benævnte Golda-Gruppe. Jeg er tilbøielig til at foretrække dette Navn, da de under samme henhørende Led fortrinsvis optræde over store Høifjeldsvidder. Gaisi er et lappisk Ord, der betegner en Fjeldtind, og er saaledes vel et mindre betegnende Navn for denne geologiske Gruppe.

Naar T. Dahll henfører Golda Gruppen eller sit Gaisi-System til den palæozoiske Stenkulsformation, saa støtter han sig dertil, at han oftere inden Gruppens Omraade i det egentlige Finmarken har bemærket løse Stene af en sort grafitholdig Skifer, hvori han ser et Tegn paa en almindelig Udbredelse af et Grafitlag i disse Høider. Og fremdeles har han i Beskades Fjeldgruppe iagttaget to mægtige Grafitlag, som han endvidere har fundet stikkende frem 2 a 3 Mile længere mod Syd. Disse milevidt udbredte Grafitlag anser han som forandrede Stenkullag. Han bestyrkes endvidere i denne Opfattelse ved den petrografiske Beskaffenhed af flere af Gaisasystemets Bjergarter, der har Lighed med de engelske Coal measures.

Uden at kunne tillægge disse af Dahll fremsatte Grunde nogen afgjørende Betydning med Hensyn til Bestemmelsen af Gruppens absolute Aldersforhold, skal jeg endvidere fremhæve, at der gjennem de store her beskrevne Strækninger, der ere byggede af Golda-Gruppen, ikke er paavist Noget, der kunde tjene til at bestyrke Dahlls Opfatning. Jeg har intetsteds her seet Tegn til Nedslag af Grafit og end mindre iagttaget virkelige Indleininger af Grafit. En mild grafit-

holdig Skifer er alene paatruffet etsteds, dog udenfor den sammenhænge Golda-Gruppes Omraade, nemlig paa Meilands-Halvøen (se Beskrivelse til Fig. 35). Der kan vistnok være Mulighed for, at denne Skifer her kan tilhøre Golda-Gruppen, der kan fremdeles vel ogsaa være Mulighed for, at ogsaa paa andre Punkter lignende Grafitlag kunne findes, — paa Sagens nuværende Standpunkt tror jeg dog at burde fremhæve, at de inden Gruppen hidtil paaviste Grafitmasser staa i for stort Misforhold til Gruppens vide Udbredelse, til at de saa'edes med fuld Berettigelse kunne blive at opføre som et for Aldersforholdet bestemmende Moment.

Endelig skal ikke lades uberørt, at Dahll i sin ovennævnte Afhandling skarpt sondrer mellem Gaisi-Systemet og Raipas-Systemet, idet han opfører Lerskiferdannelserne med sine Indleininger af Magnesia-Kalksten som en antagelig devonisk Underafdeling. Forholdene i Kvænangen og Reisen synes ikke ganske at pege i den Retning, og jeg er derfor ogsaa, idetmindste paa dette foreløbige Stadium, mere tilbøielig til at indordne Lerskiferdannelserne som en ældre Afdeling under samme Hovedgruppe som de kvartsitiske Skifere, altsaa under Fællesnavnet Golda-Gruppen.

B. Bjergbygnings-Grupperne og deres gjensidige Forhold.

Fastlandsstrækningen fra Bunden af Storfjorden i Lyngen udover til Kvænangen samt den hertil stødende Øgruppe Ulø, Kaagen og Arnø er i orografisk som i geologisk Henseende Henseende for en Del paa det Nøieste knyttet til de Landstrækninger, der have været omhandlede i mine „Geologiske Undersøgelser inden Tromsø Amt“ — aftrykte i 5te Binds 2det Hefte af Videnskabs-Selskabets Skrifter. Den kalkstensførende Glimmerskifergruppe, der bygger saa væsentlige Partier af Amtets Syd- og Midt-Parti, fortsætter ogsaa udover den nordlige Del og optræder ligeledes her som et Hovedled. Granitiske Partier dukke paa flere Steder frem, men navnlig maa fremhæves hyperitiske og gabbroagtige Masser, der her optræde saa hyppigt og saa udbredte, at de fortrinsvis bidrage til at give Landskabet dets særlige Præg.

Men foruden disse Led, der ere bekjendte fra de forhen omhandlede Strøg, eller som staa de her nævnte Afdelinger nær, støder man i Indlandet paa en ny og eiendommelig sedimentær Dannelse, der udbreder sig over store sammenhængende Vidder.

Nedenfra opad vil den faste Bjergmasse findes bygget af følgende Hovedled.

Lagdelte Bergslag.	Massive Bergslag.
1 a) Ældste Skifergruppe — fri for Kalkstensindleininger.	1 b) Granitiske Partier.
2 a) Glimmerskifergruppen — med de første Kalkstensindleininger.	2 b) Hyperit.
4 a*) Golda-Gruppen — med sine tvende Afdelinger: 1. Lerskifer og Lerglimmerskifer med Indleininger af Magnesia-Kalk. 2. Kvartsitisk Skifer og sandstenagtig Kvartsit.	4 b) Grønsensdannelser og amfibolitiske Massiver.

Disse Led skulle nu her være Gjenstand for en mere speciel Behandling, idet man skal søge i en kort Oversigt at samle det Væsentlige af det, der har været omhandlet i Detail-Beskrivelsen, men som der findes spredt paa forskjellige Steder. For at undgaa unødvendige Gjentagelser, skal der, hvor Forholdet har været Gjenstand for en mere speciel Behandling i Detail-Beskrivelsen, alene blive henvist dertil.

1 a. Ældste Skifergruppe.

Lagene inden denne Gruppe dannes af gneisartede Strata og Glimmerskifer. Nogen skarp Grændse mellem denne og den følgende Skifergruppe er neppe at drage. I petrografisk Henseende falder Bjergarten i begge Grupper paa det Nærmeste sammen; ogsaa inden den bestemte Glimmerskifergruppe kan gneisartede Lag optræde i Vexling med Glimmerskiferen. Heller ikke kan der, ved at se hen til Leiningsforholdene, være ligefrem Grund til at sondre mellem dem som særskilte Grupper. Ved at stige op over de dybere liggende Lag, indtil man naar frem til den bestemte Glimmerskifergruppe, vil man oftest finde Lagstillingen her ganske overensstemmende med den, der raader nedenfor.

*) Opføres her som 4 a, idet det i min ældre Afhandling omhandlede „Balsfjordens Skiferfelt" er betegnet med 3 a.

Medens der saaledes er Meget, der taler for, at man her ikke har tvende særskilte, men en eneste sammenhængende geologisk Afdeling, saa skal man paa den anden Side ikke tabe af Sigte, at man for Glimmerskifergruppen har et afgjort bestemmende Ledeskikt i de inden samme saa hyppige og for samme saa betegnende Kalkstensindleinger. Hvor disse altsaa ganske mangle, der vil man — hvad enten Sagen gjælder mindre eller større sammenhængende Bjergmasser — i saa Henseende naturligvis her aldrig kunne drage sikre Slutninger fra Bjergartens petrografiske Egenskaber. Her maa Spørgsmaalet altsaa søges besvaret ad andre Veie.

Naar altsaa Kalkstensindleininger ganske mangle inden større sammenhængende Strækninger, der ere byggede af disse ældre Skiferdannelser, — naar Bjergarten her er mere krystallinisk udviklet og hyppigere vexler med gneisartede Lag end Tilfældet i Regelen er inden den bestemte Glimmerskifergruppe, — og naar disse kalkstensfrie Lag endvidere optræde som de dybere liggende Partier, medens Glimmerskifergruppen med de bestemmende Kalkstensindleininger kan findes at optræde i de høiere liggende Partier paa disse Punkter, antager jeg, at det idetmindste foreløbig kunde være ligesaa rigtigt at holde paa en Sondring. Saa ubestemt denne maa blive og saa tvivlsom den — paa Sagens nuværende Standpunkt — i Virkeligheden er i sig selv, saa vilde den dog tjene til at stille Forholdene her frem i en noget klarere Belysning og vel ogsaa tjene som et godt Udgangspunkt for fremtidige Undersøgelser.

Det er paa ikke saa ganske faa Punkter, og ofte gjennem længere sammenhængende Strækninger inden de her omhandlede Strøg, at der i de dybere liggende Partier dukker frem i høi Grad krystallinisk udviklede Skiferstrata i Vexling med haarde kvartsrige samt amfibolitiske Skiferlag, inden hvilke der ganske mangler Kalkstensindleininger eller endog den svageste Antydning til Indfældning af kulsur Kalk. Blandt saadanne Steder maa her særlig fremhæves Dalbunden og de laveste Skraaninger paa begge Sider af Reisen-Elv — omtrent fra Punta-Elvens Udløb i samme og nedover forbi Gaarden Vindlys. Her bygges de laveste Afsatser af haard kvartsrig Glimmerskifer, gneisartede Lag samt Hornblendeskifer med en stadig Strøgretning N—S., Fald V. (Se Beskrivelsen til Fig. 25 og 27). Stiger man herfra op over

Dalsiderne, saa vil man først oppe paa Høifjeldet paa sydvestre Side af Elven — i en Høide af et Par tusinde Fod over Havfladen — støde paa de første til Glimmerskifergruppen hørende Kalkstensindleininger. Opunder Foden af Reisen-Haldi ved Gieba-Elvens Udspring dukker ogsaa frem i høi Grad krystallinisk udviklede Lag, der vel nærmest ere at henføre under denne ældste Afdeling. Profilritset Nr. 24 i Detailbeskrivelsen er konstrueret under denne Forudsætning.

I dette bygges den indre Fjeldmasse fra Reisen opimod Reisen-Haldi af Lag af denne ældste Gruppe. Ligeledes vil man i Styrtningerne ned imod Punta-Elven støde paa haard kvartsrig Glimmerskifer og gneisartede Lag uden Tegn til Kalkstensindleininger. Paa Vestsiden af Kaagen — under Novtinderne mod Kjølmangen optræder Kalkstensindleiningerne først oppe i Fjeldsiderne i en Høide af omtrent 1000 Fod over Havfladen, og overleier haarde gneisartede Lag. Ogsaa paa de smaa Follesøer staar Bjergarten nærmere Gneis end Glimmerskifer. Fjeldmassen mellem Kitdal og Skibotten mangler ganske Kalkstensindleininger, — i den mellem Skibotten og Kaafjord vil man først støde paa Kalksten i de høiere og høiest liggende Lagafdelinger. I Fastlandsstrækningen mellem Kaafjord og Rotsundselv og videre over til Reisen er Kalksten intetsteds paavist og det samme gjælder da de af Glimmerskifer byggede Strøg indenfor Kvænangstinderne eller Meilands-Halvøen.

Skulde man altsaa holde sig til Forekomsten eller Mangelen af Kalkstensindleininger som det Bestemmende med Hensyn til Spørgsmaalet om disse Skiferpartiers Indordning under den ene eller den anden Gruppe, da vilde visselig den største Del af Kyststrækningens Murvold blive at opføre under den her omhandlede Afdeling.

Jeg har dog ikke troet i denne Retning at burde gaa saa langt paa det Afhandlingen vedføiede Kart. Her er det alene de underste Partier paa begge Sider af Reisen-Elven samt det krystalliniske Skiferparti paa Østsiden af Burfjorden, der foreløbig opføres som denne ældste Afdeling. Forøvrigt vil man ved at kaste et Blik paa Kartet — hvor samtlige Kalkstensindleininger, som ere paaviste, have fundet sin Plads — lettelig kunne vinde en klar Oversigt med Hensyn til de her paapegede Forholde.

2 a. Glimmerskifergruppen.

Senjens og Tromsøs Glimmerskifergruppe udbreder sig fra Storfjordbotten i det Indre af Lyngenfjord udover langs Storfjorden og Lyngens østre Side. Den bygger her en mellem 2 à 3000 Fod høi Murvold, der stryger langs Fjordlinierne og som paa begge Sider af Lyngs-Kaafjord udvider sig indover helt til den finlandske Grændse. Glimmerskiferen fortsætter fremdeles i de ydre Fjeldpartier mellem Reisen og Kvænangen og udbreder sig langs denne Fjord et godt Stykke indover Indlandet. Den optræder endvidere paa Ulø, Kaagen og Arnø, — den første er helt og holdent bygget af Lag, der tilhører denne Gruppe. Endelig træffer man ogsaa dybt inde i Indlandet oppe ved Reisen-Fos paa et lidet isoleret liggende Parti under denne Afdeling.

Gruppens Hovedled dannes af Glimmerskifer. Denne kan være:

a. en kvartsrig Varietet, i hvilken Glimmeren optræder mere underordnet, men dog altid rigt nok til at bestemme Bjergartens Karakter.

b. en mere kvartsfri Afændring; den bliver følgelig mildere og dannes nu af rødligbrun Glimmer som en temmelig overveiende Bestanddel.

Denne Varietet optræder især smukt udviklet med temmelig storbladig Glimmer mellem Kaafjord og Reisen — saaledes opigjennem Killadal og den øvre Del af Rotsundsdal.

c. en halvt sandstenagtig Varietet, i hvilken Kvartsen ofte optræder som smaa Korn i en Grundmasse, der er rigt indflettet med smaa Blade af sort eller brunlig-sort Glimmer.

Den optræder navnlig i de høiere liggende Partier i Fjeldmasserne mellem Rotsundselv og Normandsdalen, Høifjeldet ovenfor Troldvikdal i Kaafjord, paa enkelte Punkter i det Indre af den lille Skardal, der munder ud ved den sydlige Side af Lyngs-Kaafjorden.

Som mere underordnede Led og i Vexling med den mer eller mindre karakteristiske Glimmerskifer optræder paa sine Steder amfibolitiske Skiferlag. Hornblendeskifer er saaledes paavist i Fjeldmassen Store-Oivves Skraaninger mod Norddalen, — en Sidedal til Kitdal, — hyppig langs Kaafjorden i de dybest liggende Lag og forøvrigt paa ikke saa faa

Punkter. Men navnlig optræder den i mægtigere og mere udbredte Afleininger, men dog fremdeles i Vexling med Glimmerskiferen, paa Nordenden af Ulø, paa den lave langstrakte Halvø udenfor Ravelseidet samt paa den sydlige og sydvestlige Side af Kaagen. Paa disse sidstnævnte Punkter kan den amfibolitiske Skifer paa en vis Maade betragtes som en Forløber for andre eiendommelige udbredte Dannelser, hvorom nærmere nedenfor.

Ogsaa i de laveste Partier under Kvænangstinderne findes Hornblendeskifer i Vexling med Glimmerskifer og Lerglimmerskifer.

Lag af Alunskifer er paavist i det lille isolerede Glimmerskiferparti oppe ved Reisen-Fos og fremdeles i Lerglimmerskiferen under Kvænangstinderne.

De for den store Glimmerskifergruppe saa betegnende Indleininger af den grovkornig krystallinisk udviklede graalighvide Kalksten gjenfindes ogsaa her hyppig. Saaledes paa flere Punkter i Skibottendalens nedre Løb i den egentlige Dalbund eller de laveste Skraaninger mod samme, — paa Høifjeldet mellem Skardal og Manddal i en Høide af omtrent 2500 Fod over Havfladen, — i Skraaningerne mod den øvre Del af Skardal i en Høide af 1000 Fod, — ved Opstigningen fra Kaafjordbotten over Fjeldmassen mod Reisen i en Høide af omtrent 1000 Fod, — paa Høifjeldet mellem Punta og Nappakbakkerne ved den finlandske Grændse, — paa den sydlige og vestlige Side af Ulø i de dybere liggende Lag, — i de underste Partier paa den vestlige Side af Halvøen udenfor Ravelseidet, — paa Kaagen, — samt endelig under Kvænangstinderne.

Men medens disse Kalkstensindleininger her optræde paa saa mange Punkter og under saadanne Forholde, at der derigjennem er fuld Sikkerhed for, at man i Virkeligheden er inde i den samme Gruppe, der forhen er betegnet som Senjens og Tromsøs Glimmerskifergruppe, fortjener det dog skarpt at blive holdt frem, at Forholdene her i saa Henseende er noget forskjellige fra dem, der raade inden Gruppen i Amtets sydligere Del.

Det vil nemlig strax stille sig frem for Iagttageren, at Feltet her i det Hele er fattigt paa Kalkstensindleininger. Man kan bevæge sig over Miles Fladeindhold og samtidig undersøge Landet fra Strand til høieste Fjeld uden nogetsted

at træffe Antydninger til Kalksten. Og naar man her — og navnlig i Fastlandsstrækningen i den indre Del af Lyngen — igjen støder paa Kalksten, da vil denne altid findes i de høiere liggende Partier fra en Høide af 1000 Fod og derover. Alene Skibottendalen gjør en Undtagelse herfra. Først udover Ulø, Kaagen, Halvøen udenfor Ravelseidet og under Kvænangstinderne vil man i saa Henseende gjenfinde de samme Forholde, som traadte frem i Amtets sydligere Del. Paa disse Punkter skal man aldrig søge længe uden at træffe paa Kalksten saavel inden de dybest som i de høiere liggende Lag.

Saa fremtrædende er denne Mangel paa Kalksten over store Strækninger af Indlandet, at — som allerede ovenfor fremhævet — den Tanke oftere vil gjøre sig gjældende, at man her kan have for sig en Afdeling, der er ældre end Glimmerskifergruppen. Og man vil tildels vel ogsaa finde sig bestyrket i denne Opfatning ved i Regelen at finde de sparsomme og spredte Kalkstensindleininger i de høiere liggende Lagafdelinger.

Paa den anden Side synes dog Leiningsforholdene ikke ligefrem at tale til Støtte for en saadan Opfatning. Der kan — trods hyppige lokale Variationer i Lagstillingen — neppe paavises nogen bestemt Formationsgrændse med afvigende Strøg- og Faldretning mellem den høiere bestemte Glimmerskifergruppe og den underliggende kalkfri Afdeling. Der kan jo ogsaa være Mulighed for, at det gjennem nøiagtigere Undersøgelser vil kunne lykkes at paavise Kalksten der, hvor den nu synes ganske at mangle, — ligesom jo Bjergmassernes petrografiske Eiendommeligheder saavel inden de høiere som lavere liggende Afdelinger overalt ere de samme, naturligvis inden Grændserne for de Afændringer, der her i sin Almindelighed kunne træde frem.

Med Hensyn til den inden Feltet raadende Strøg- og Faldretning, saa er den vel ikke ganske konstant, ligesom der ogsaa inden samme er paavist de forskjelligste Strøgretninger. Paa den anden Side kan dog ikke miskjendes, at en nord—sydlig Strøgretning — spillende mellem 20° og 140° — er temmelig forherskende, ligesom denne ogsaa konstant kan raade over større sammenhængende Strækninger Lagene vise i saa Tilfælde i Regelen et vestligt Fald. Heldningsvinkelen er dog oftest svag og en sig til det Horisontale nærmende Lagstilling er ingenlunde sjelden. Strøgretningen

falder saaledes — seet i det Store — sammen med den dybt indskaarne Lyngenfjords Længdeaxe. Den stemmer da ogsaa med den, der er paavist langs Lyngens- og Storfjordens vestlige Side, hvor Lagene findes stikkende i nord—sydlig Retning ind under Lyngens Gabbrofelt, altsaa med vestligt Fald, — her dog mere steilt. Ligesom Strøgretningen saaledes i det Store maa siges at staa i et bestemt Forhold til Landskabets ydre Form, saa synes den tildels ogsaa at bøie sig efter dettes mere lokale Grændselinier. Saaledes paa Sydenden af Ulø og af Kaagen samt paa Sydsiden af Arnø, hvor den oftere findes øst—vestlig. Den samme Strøgretning træder oftere frem langs Kaafjorden, der stikker sig ind i øst—vestlig Retning. Paa Meilands-Halvøen under Kvænangstinderne finder man en stadig Strøgretning — parallel med Fjordlinien — mellem 130 à 140°.

Faldvinkelen, der — som nævnt — i Regelen er fundet vestlig — er dog ogsaa paavist som østlig, og der er saaledes vel al Rimelighed for, at Lagene vise en svag bølgeformig Overflade.

Dette er navnlig klart fremtrædende paa et Par Punkter inden de omhandlede Strøg. Saaledes i den øvre og snævre Del af Rotsundsdalen. Her, hvor Dalen mere gaar over til Fjeldskar eller en Fjeldkløft, idet Fjeldvæggene hæve sig op paa begge Sider af Elven i en ringe Afstand fra hinanden, falder Lagene gjennem lange Strækninger regelmæssigt ud til begge Sider fra Dalen. Paa den østlige Side af Dalen er Faldet altsaa østligt, paa den vestlige Side derimod vestligt. Et lignende Forhold er paavist oppe i den øvre Del af Skardal. Ligesom det her er øiensynligt, at en hævende Kraft har virket i nord—sydlig Retning, saa kan der vel ogsaa i det Hele være Grund til at forudsætte — naar man ser hen til Landskabets Udstrækning efter Fjord- og Strandlinier og endvidere til den inden samme raadende Strøgretning, — at der gjennem den hele Strækning har virket parallele hævende Kræfter i nord—sydlig Retning. Da Lagenes Heldningsvinkel i Regelen er svag og Lagstillingen ofte nærmer sig det Horisontale, saa er der maaske størst Rimelighed for, at Murvoldens Hævning mere kan være et Resultat af Bjergmassernes indre Omdannelsesprocesser end et Resultat af blot udenfra virkende Kræfter.

Granater optræder hyppig i Skiferen her som en accessorisk Bestanddel, — saavel i den egentlige Glimmerskifer som ogsaa i Gruppens amfibolitiske Skiferlag. I Lerglimmerskiferen under Kvænangstinderne findes i Aarer, dannede af Kvartsudsondringer, himmelblaa Disthen. Kalkstenen under Kvænangstinderne er oftere belagt med et tyndt Overdrag af Grafit.

1 b. Granit.

Granitiske Partier træde paa tre forskjellige Punkter som særskilte Masser i Forbindelse med de ældre Skifergrupper. Da disse Partier ikke alene i petrografisk Henseende, men ogsaa med Hensyn til sin Optræden forøvrigt maa opfattes som særlige og af hinanden uafhængige Dannelser, skulle de her behandles hver for sig.

a) Troldvikskarets Høifjeldsgranit.

Høit oppe i Fjeldskaret, der afslutter den fra Kaafjordbotten opstigende Fjelddal Troldvikdal, dukker frem et mindre granitisk Parti. Forholdene her ere fremstillede i Detail-Beskrivelsens Fig. 9 og nærmere belyste i de dertil knyttede Bemærkninger.

Stenen dannes af graalighvid Feltspath, Kvarts og er rigt indflettet med brunlige Glimmerblade, — det Hele i en ofte noget løs halvt sandstenagtig Forbindelse. Bjergarten bryder frem mellem Lagene af den her raadende Glimmerskifer, inden et Omraade, i hvilket Kalkstensindleininger over vide Strækninger ganske synes at mangle og med Hensyn til hvilket der altsaa kunde opkastes Tvivl, om det var at lægge ind under Gruppen 1 a eller 2 a. Skifergruppens Lag falder paa begge Sider efter Granitmassens Længdeaxe fra samme, idet Lagstillingen paa den ene Side optræder under en temmelig svag Heldningsvinkel, paa den anden Side under en steil Vinkel.

Naar man ser hen til Bjergartens petrografiske Egenskaber, og navnlig da til den Omstændighed, at den danner en halvt sandstenagtig Forbindelse, saa kunde der vel være en Mulighed for, at Graniten her er en Omdannelse af oprindelig sedimentære Lag. At lignende granitiske Partier som det, der dukker frem paa dette enkelte Punkt, kan forekomme i udbredte Masser i Fjeldpartiets Indre, derfor kunde der jo være adskillig Sandsynlighed. Under disse Forudsætninger kunde man maaske heri søge en af de med-

virkende Aarsager til den stærke, men dog i Regelen jævne Hævning, som dette Strøg har været underkastet.

Paa den anden Side skal dog ikke lades ubemærket, at, naar man ser hen til Leiningsforholdene her, hvor Graniten gjennembryder Skifergruppens Lag, saa vil der derfra neppe kunne hentes nogen ligefrem Betænkelighed mod at tilskrive denne Granit en eruptiv Oprindelse.

β) Reisen-Fossens Granit.

Ved Reisen-Fos — paa begge Sider af Elven — bryder frem et granitisk Parti mellem lodret staaende Lag af Gruppen 2a. Graniten bygger Fjeldskraaningerne paa begge Sider af Elven til en Høide af 7 à 800 Fod over Havfladen, og overdækkes ved Fossens øvre Port af svagt heldende Lerskiferlag, der tilhøre den som 4a betegnede Golda-Gruppe, uden nogetsteds — saavidt der er iagttaget — at gjennembryde samme. Den granitiske Bjergart er forfulgt som et smalt Bælte indover Landet gjennem en Strækning af omtrent ½ Mil langs Elveleiet og naar her paa sine Steder op til en Høide af mellem 11 à 1200 Fod over Havfladen. Feltets Grændselinie indover i syd-ostlig Retning er ikke naaet. Bjergartens Feltspathspecies er i Regelen en hvidlig i det Røde stikkende labradoriserende Oligoklas med en oftere stærkt fremtrædende Tvillingstribning. I denne Henseende adskiller Reisen-Graniten sig petrografisk fra Kyststrækningens Granit, i hvilken det feltspathige Mineral altid dannes af Orthoklas. Heller ikke gjenfinder man her den for Kyststrækningens Granit saa karakteristiske Parallel-Struktur med de saa hyppige Overgange til en fuldkommen Skiferstruktur.

Samtidig som altsaa dette granitiske Parti ligger for langt fjernet fra Kyststrækningen til, at der skulde være ligefrem Grund til at forudsætte i den ene eller anden Henseende nogen nærmere Tilknytning mellem Graniten her og Kyststrækningens granitiske Felt, saa synes ogsaa de ovennævnte Forholde med Bestemthed at tyde hen paa, at den massive Bjergart her bør opfattes som et selvstændigt Led. Og ligesom jeg i et tidligere Skrift har søgt at godtgjøre, at der med Hensyn til Kvaløens Granit er Meget, der synes at tale imod en eruptiv Dannelse for dennes Vedkommende, saa skal derimod indrømmes, at der fra Reisen-Graniten neppe kan drages Slutninger, der mer eller mindre direkte synes at vidne mod en eruptiv Oprindelse. Heri ligger na-

turligvis ikke indesluttet nogen positiv Udtalelse om det virkelige Forhold. Jeg tror i det Hele taget, at Videnskaben for Tiden mangler de nødvendige Forudsætninger for i saa Henseende at kunne drage fuldt afgjørende Slutninger.

Antages imidlertid Reisen-Graniten foreløbig for eruptiv, saa maa den være yngre end Glimmerskifergruppen 2 a., idet den i saa Tilfælde har brudt frem gjennem Lag af denne. Derimod er den ældre end Gruppen 4 a., da den overleies af dennes Lag, uden at gjennembryde samme.

Forøvrigt henvises til Bemærkningerne til Fig. 24, hvor de her løst antydede Forholde ville findes noget nærmere belyste.

γ) Arnøens Granit.

(Se Bemærkningerne til Fig 19 i Detail-Beskrivelsen.)

Paa Arnøens nordvestlige Side mellem Aarvikdal, Rækvikdal og Kysten hæver sig en Fjeldmasse, der gaar under Navn af Storberg eller Afløsningen. Denne er fra Aarvikdalen op til høieste Fjeld bygget af en granitisk Bjergart, der rimeligvis optræder eneraadende gjennem hele den nævnte Fjeldmasse. I selve Aarvikdalen bryder Graniten frem i en løs Aasryg, der skyder tversover Dalen og er umiddelbart knyttet til Fjeldmassen paa den anden Side, hvor den granitiske Bjergart ligeledes træder frem.

Graniten viser en smudsig-graa til rødlig Farve. De enkelte Bestanddele, Feltspath, Kvarts og Glimmer ere ofte saa løst knyttede sammen, at de lettelig falde fra hinanden for et svagt Tryk. Navnlig er dette Forhold fremtrædende i den lave Aasryg, der stikker frem tversover Aarvikdalen — enddog i den Grad, at Stenen her vel rettest kunde betegnes som en „sandstenagtig Granit."

Det granitiske Felt her synes paa det Nøieste at være knyttet til Lag af Skifergruppen 2 a. Tager man fra Tyvdalen — se Fig. 19 — ned imod Aarvikdalen, saa vil man over Høifjeldskaret skride over Glimmerskiferlag med stadigt vestligt Fald. Henimod Skraaningerne ned til Aarvikdal vil Skiferen efterhaanden forandre sin petrografiske Karakter. Den bliver mere feltspathrig, mere kornig krystallinisk og den skifrige Struktur gaar efterhaanden over til en fuldkommen massiv. Imellem Skiferen og Graniten er der saaledes ingenlunde bestemte Grændser at paavise — tvertimod tror man at kunne forfølge jævnt fremskridende Overgangsformer.

Tager man paa den anden Side af Aarvikdal over Fjeldhøiden til Akkerfjorddal, saa vil her allerede i Skraaningerne mod Aarvikdalen Graniten findes afløst af glimmerrige Skifere. Skiferen er her dog ikke Glimmerskifer, skjønt Lag af en mere karakteristisk Glimmerskifer ogsaa her kan paavises. Stenen dannes af en hvidlig til rødlig Feltspath som en ofte fremtrædende Hovedbestanddel i Forbindelse med Kvarts og brunlig Glimmer og minder stærkt om Kvaløens gneis-granitiske Lag.

Forholdene her ere saaledes i det Hele overensstemmende med dem, der træde frem inden Kvaløens Gneis-Granit. Der kan saaledes vel neppe være Tvivl om, at man her ogsaa i Virkeligheden er inde i Kyststrækningens gneis-granitiske Felt, der udbreder sig over de tversover for Arnø liggende Øer i Karlsø Præstegjeld. Og under denne Forudsætning tager altsaa dette sin første Begyndelse mod Nord paa Arnøens nordvestlige Side.

Herved vil Keilhaus Udtalelse i Gæa 2 B. pag. 303: „Vestfjord-Territoriets Begyndelse mod Nord sættes enten paa eller ved Vandø", findes nærmere begrændset eller berigtiget.

Arnøens nordvestlige Side bliver i saa Tilfælde et ret mærkeligt geologisk Punkt, idet et gjennem flere Bredegrader udstrakt Felt, bygget af eiendommelige granitiske lagdelte og ulagede Masser, her tager sin første Begyndelse. De Forholde, under hvilke Graniten optræder her, fortjener derfor særlig at blive fremholdte.

I saa Henseende fremhæves:

1. Ved Sammenstødet mellem Glimmerskifer og Graniten falder den første under en Heldningsvinkel, der ikke overstiger 30°, ind under den massive Bjergart.

   Den Regel, der er paavist som almindelig gjældende ved de fleste granitiske Massiver i den sydlige Del af Landet, at Skiferlagene i Grændsestrøgene stadig vil findes at falde fra den massive Bjergart, gjælder ikke her. I saa Henseende er Forholdet her i fuld Overensstemmelse med det, der er paavist paa andre Punkter, hvor Kyststrækningens gneis-granitiske Felt nøiere er undersøgt. Denne Forskjel fortjener skarpt at blive udhævet, da man i den Regel, der er bleven paavist i Landets sydlige Del, netop har seet et temmelig afgjø-

rende Bevis for de der optrædende massive Massers eruptive Dannelse og i saa Henseende vel ogsaa tillagt den større almen Gyldighed end der i Virkeligheden kan tilkomme den.

2. Imellem det granitiske Parti og Skiferen er ikke at paavise skarpe Grændser. Tvertimod synes der at findes jævne Overgange mellem begge Bjergarter og det igjennem gneis-granitiske Mellemled.
3. Den løskornige Forbindelse mellem Arnø-Granitens Bestanddele, der her oftere træder frem og navnlig i de lave Aasrygge, der spænder sig tversover Aarvikdalen, kan vel neppe lade sig forene med Forestillingen om denne Afdelings eruptive Dannelse. Bestanddelene af en af en smeltet Masse gjennem Størkning og Udkrystallisation fremgaaet Bjergart maa vel altid forudsættes at være mere umiddelbart knyttede sammen.
4. Røde Granater er en hyppig accessorisk Bestanddel i Arnøens Granit, ligesom ogsaa i Skiferfeltets tilgrændsende Lag. Da Granater især forekomme, og det overordentlig hyppig i ældre sedimentære Bjergmasser, og det under Forholde, der bevise dens Dannelse paa den vaade Vei, og der paa den anden Side er udtalt stærke Tvivl, om Granaten i det Hele kan tænkes dannet paa den ildflydende Vei, saa er Granatens hyppige Forekomst i Arnø-Graniten et Forhold, der ikke ganske bør oversees.

Naar saaledes paa den ene Side den massive Bjergart og Skiferen synes knyttede til hinanden gjennem jævne Overgangsled, og paa den anden Side Yderledene med Mellemledene indeholder som accessorisk Bestanddel samme Mineralspecies, saa ligger heri tilvisse Antydninger, der mere pege mod en ensartet end mod en diametralt forskjelligartet Dannelse af de omhandlede Bjergmasser.

2 b. Amfibolitiske og hyperitiske Massiver.

Glimmerskiferfeltet her er gjennembrudt af eller staar nært knyttet til hyppige amfibolitiske og hyperitiske Massiver, der paa sine Steder kunne optræde som helt underordnede Smaapartier, men oftest bygge store sammenhængende Fjeldmasser. Saadanne mere selvstændige Led ere:

α) Storbergets amfibolitiske Bjergart.
β) Kaagens hyperitiske Felt, der fortsætter
γ) over Arnø i et Bælte fra Syd mod Nord.

δ) Sotnestindernes dioritiske Felt paa Arnø.
ε) Kvænangstindernes Hyperit.
ζ) Reisen-Haldis Bjergart.
η) Me-Gaisis Diorit.
ϑ) Kaafjord-Haldis hyperitiske og serpentinagtige Dannelser.
ι) Roielns dioritiske Felt.

α) **Storbergets amfibolitiske Bjergart.**

Storberget er en indtil 1000 Fod høi Fjeldmasse, der i utilgjængelige Styrtninger hæver sig paa Halvøen udenfor Ravelseidet lige op fra Rotsundet. Bjergarten dannes her af Hornblende som Hovedbestanddel i Forbindelse med hvidlig Feltspath og er hyppig overordentlig rigt indflettet med røde Granater. Bjergarten er oftest lagdelt, Feltspathen er i dette Tilfælde i Regelen samlet i fine Striber, som, om de end ikke ere ganske sammenhængende, dog alligevel træde bestemt frem. Striberne gaa altid parallele med Lagdelingsfladerne. Bjergarten maa saaledes karakteriseres som en i Regelen lagdelt og stribet krystallinisk kornig Forbindelse. Den indeslutter forøvrigt Partier, der paa den ene Side vise en Struktur, der nærmer sig den skifrige, og paa den anden Side, idet Lagdelingen og Stribningen ganske forsvinder, gaa over til en karakteristisk Diorit. I sidste Tilfælde er den sorte ellers forherskende Hornblende afløst af et grønligt Mineralspecies, — om det er Hornblende eller maaske snarere Augit maa afgjøres gjennem kemisk Analyse, — der her optræder i en temmelig smaakornig Forbindelse med gulhvid Feltspath i et ofte nogenlunde jævnt kvantitativt Forhold. Feltspathen er her i ethvert Tilfælde langt rigere forhaanden end i de lagdelte, stribede Masser. Fri Kvarts, der antages at optræde i Forbindelse med Feltspathen i den stribede Afændring — om saa er Tilfældet eller ei, er vanskeligt at afgjøre for Lupen — er i ethvert Tilfælde ikke at paavise i den fuldkomne krystallinisk kornige Varietet. Her sees derimod Kvarts oftere som indtil fingertykke Aarer at gjennemsætte Stenen. Ogsaa Granater mangle ganske i denne Varietet.

Disse tvende Afændringer af den amfibolitiske Bjergart — den lagdelte og den ulagede — gaa jævnt over i hinanden og kunne regelløst vexle. Dog vil den ulagede Sten altid findes optrædende helt underordnet.

Med Hensyn til denne massive Bjergarts Forhold til

Glimmerskifergruppen, saa maa bemærkes, at Glimmerskiferen ved Strandbredden langs Rotsundet falder under en Vinkel af 20° ind under Storbergets Amfibolit. Strax udenfor Molfarvik, — hvor det massive Felt finder sin Begrændsning mod Nord, og hvor Skiferen bygger Fjeldmassen fra Strand til øverste Høide og forøvrigt viser en Strøg- og Faldretning, der ganske stemmer med den under Storberg, — her vil man i de underste Partier hyppig finde Glimmerskiferen i Vexling med amfibolitiske Lag.

Gaar man fra Molfarvand, hvor Skiferen er eneraadende, i lige Linie til Ravelseid-Botten mod Reisenfjord, saa vil Glimmerskiferen efterhaanden blive mere og mere rig paa Hornblende og vil her ende i en fuldkommen Hornblendeskifer.

Imellem Glimmerskiferen, den amfibolitiske Skifer og de forskjellige Afændringer af Storbergets Bjergart er der saaledes ingenlunde at paavise skarpe Grændser, — disse forskjellige Led synes paa denne Side gjennem jævne Overgange at gaa over i hinanden.

Da Glimmerskiferen paa Vestsiden af Storberget falder under den amfibolitiske Bjergart med østligt Fald, men tillige svag Heldningsvinkel, og Strøg- og Faldretningen derimod paa den østlige Side mod Reisenfjord er høist variabel, saa vil Storbergets massive Felt neppe kunne blive at opfatte som en leieformig Dannelse mellem Skifergruppens Lag, i ethvert Tilfælde ikke saaledes udpræget som Lyngens mægtige Gabbroleie.

Hvor Storbergets Amfibolit optræder lagdelt, der vil man fra Rotsund opover til høieste Fjeld altid finde Lagstillingen parallel med den underliggende Glimmerskifer, altsaa nord—sydlig Strøgretning med østligt Fald.

At Storberg, der er bygget af den omhandlede Amfibolit, og de nærliggende Fjeldknauser, hvor Glimmerskiferen er eneraadende, samtlige naa en paa det Nærmeste lige Høide, — med andre Ord, at Fjeldmassen her i sine ydre Omrids danner et eneste sammenhængende ensartet Legeme, er endelig et Forhold, der ikke ganske bør oversees.

Med Hensyn til Spørgsmaalet om den omhandlede amfibolitiske Bjergarts Oprindelse, saa er det visselig ogsaa her umuligt fra et rent geologisk Udgangspunkt nu at kunne fremhæve Momenter, der afgjørende pege i en bestemt Ret-

ning. Den geologiske Videnskab er tilvisse endnu ikke naaet frem til et saadant Punkt, at den i sin Almindelighed kan udtale sig med Bestemthed om de massive Bjergmassers Oprindelse. Saalænge Forholdet er dette, lider selve Videnskaben derunder, at Forskerne give sig ud paa Iagttagelser med i denne Retning bestemt afsluttede Forudsætninger, — hvad enten disse nu pege ud mod den ene eller anden Kant. Dr. G. Jenzch's Opdagelse af fossile mikroskopiske Plante- og Dyre-Organismer, der ere paatrufne i Bestanddelene af krystalliniske Massiver som Melafyr og Porfyr, maa — om denne Opdagelse skulde stadfæste sig — vel særlig være egnet til at paabyde Geologerne en vis Forsigtighed med Hensyn til en afgjørende Besvarelse af saadanne Spørgsmaal.

Da Storbergets amfibolitiske Bjergart danner ligesom det første Led i et vidtstrakt massivt Felt, var det maaske ikke afveien her noget skarpere at holde frem dem af de ovenfor omhandlede Forholde, der i saa Henseende maaske kunde være at tillægge nogen Betydning. Disse ere:

1. Bjergarten optræder her i Regelen med bestemt fremtrædende Lagdeling, — Strukturen er ofte et Overgangsled mellem skifrig og massiv.
2. Den lagdelte Bjergart indeslutter eller gaar over til Partier, i hvilke Lagdelingen ikke er at paavise.
3. Bjergartens Bestanddele ere grupperede paa en noget forskjelig Maade i disse Afændringer, — i den lagdelte findes de stribevis, i den ulagede derimod jævnt fordelte.
4. Den lagdelte og ulagede Sten vexler regelløst og Alt tyder hen paa, at de alene ere Modifikationer under samme Hovedform.
5. Hvor Bjergarten optræder lagdelt, vil Lagstillingen i Regelen findes parallel med den underliggende Skifergruppes Lag.
6. I Skiferafdelingen under den amfibolitiske Bjergart, ligesom ogsaa i den i Nærheden af samme liggende Skiferafdeling ville amfibolitiske Skifere og amfibolitiske Partier af Storbergets lagdelte, halvt skifrige, halvt massive Bjergart findes overordentlig hyppig i Vexling med Glimmerskiferen. Iagttageren vil uvilkaarlig modtage Indtrykket af, at disse amfibolitiske Partier her paa en bestemt Maade ere knyttede til eller staa i Forhold til de mere selvstændigt optrædende amfibolitiske Massiver,

der bygge Storberget. Ogsaa de petrografiske Egenskaber pege i samme Retning. Selv paa Uløens Nordende opover Præsteberg-Tind findes i Glimmerskiferen mægtige Indleininger af amfibolitisk Skifer, der i petrografisk Henseende staar Storbergets Bjergart nær.

7. Disse amfibolitiske Skiferpartier ere tildels rigt indvoxede med røde Granater, — ganske i Overensstemmelse med, hvad Tilfældet er med Storbergets lagdelte Amfibolit.
8. Storbergets Amfibolit ligger paa Vestsiden mod Rotsund over Glimmerskiferen, der falder ind under samme under en svag Vinkel, der i Regelen ikke overstiger 20°. Denne svage Heldningsvinkel i Forbindelse med Forholdene paa den anden Side mod Reisen-Fjord, hvor Skiferafdelingen atter bestemt træder frem, synes ikke at tyde hen paa, at den massive Bjergart her optræder som et i Glimmerskifergruppen bestemt begrændset og i Dybet stikkende Leie. Dette synes endvidere at skulle bestyrkes ved følgende Forhold. Gaar man nemlig fra Molfarvand, — hvor Skiferen er eneraadende — langs Reisenfjord ind mod Ravelseidbotten, saa vil Glimmerskiferen efterhaanden blive mere og mere amfibolitisk. Imellem Glimmerskiferen, den amfibolitiske Skifer og Storbergets lagdelte Masser er der ingen skarpe Grændser at paavise; disse forskjellige Bjergarter gaa paa denne Side, som det synes, over i hinanden gjennem jævne Overgange.

Disse her omhandlede Forholde synes med en ikke ringe Styrke at tale for, at Storbergets amfibolitiske Bjergart maa være en med Glimmerskifergruppen samtidig Dannelse, — knyttet til denne som et underordnet Led og af en sedimentær Oprindelse ligesom denne.

Ifald derimod Storbergets Amfibolit opfattes som en eruptiv Bjergart, da er den naturligvis yngre end Glimmerskifergruppen, idet den i dette Tilfælde maa antages at gjennembryde samme.

β) Kaagens Hyperit.

Den omtrent 1 Mil lange bjergrige Ø Kaagen er efter Længden gjennemsat af et massivt hyperitisk Bælte. De underste Partier paa Øens begge Langsider ere indtil en Høide af 1000 til 1200 Fod over Havfladen byggede af gneisartede Lag samt Glimmerskifer med Kalkstensindleininger. Skiferlagene falde paa begge Sider ind mod Øens Længdeaxe med

et jævnt Fald af mellem 20 à 30 °. Ogsaa paa Øens Sydende dannes de underste Partier af Skiferen, mens den massive Bjergart paa Nordenden stiger helt ned til Stranden. Ifald man kan være berettiget til her at drage Slutninger af Forholdene saaledes som de fremtræde i Dagen, maa Glimmerskiferen danne en udhulet Rende, der strækker sig langs Øens Længdeaxe, saa at denne paa det Nærmeste skjærer sammes Bund. Denne svagt udhulede Rende er mellem Øens begge Sideskraaninger og efter dens hele Længde udfyldt med en massiv Bjergart, der herfra endvidere taarner sig op i mægtige Masser og bygger en Række af Fjeldtinder, der kunne naa op til 2700 Fod over Havfladen.

Kaagens Hyperit kan dels være en storkornig Forbindelse af sort til brunligsort Hypersthen med et hvidligt Feltspathspecies som Hovedbestanddele; dels kan den optræde mere smaakornig, og i dette Tilfælde er den oftere stribet, idet den augitiske Bestanddel og Feltspathen ere ordnede stribevis hver for sig. Endelig kan den ogsaa gaa over til en temmelig tæt diabasagtig Dannelse. Mest storkornig udviklet er Bjergarten paa Kaagens Nordende. Her findes den ofte rigt indflettet med brunlig Diallag, tildels ret storbladig udviklet. Den diallagrige Sten viser sig undertiden gjennemsat af fine parallel gaaende Aarer, dannede af Kvarts og kulsur Kalk.

Den augitiske Bestanddel optræder i Regelen helt overveiende; dog er der ogsaa at paavise Partier, i hvilke begge Hovedbestanddelene findes i et paa det Nærmeste lige kvantitativt Forhold.

Den feltspathige Bestanddel er rimeligvis Labrador, — den er i ethvert Tilfælde en Kalk-Natron-Feltspath og forvitrer forholdsvis temmelig let. Tvillingstribning er ikke iagttaget.

De forskjellige Afændringer, hvorunder Bjergarten her optræder, kunne vexle med hinanden hyppigt og reggelløst.

Allerede ovenfor er fremhævet de eiendommelige Forholde, under hvilke den massive Bjergmasse her findes at overleie Glimmerskiferen. Hertil skal endvidere føies, at den under Hyperiten liggende Afdeling af Glimmerskifer paa Kaagens Sydende hyppig vexler med amfibolitisk Skifer og gjennemsættes af Leier af amfibolitiske grønstensagtige Dannelser — ganske i Overensstemmelse med Forholdene i Nær-

heden af Storberget. Imellem Skiferen og den mere karakteristiske Hyperit er der ikke at paavise skarpe Grændser; ogsaa her vil man, som saa ofte er Tilfældet i lignende Grændsestrøg, ofte være i Tvivl om man befinder sig inden det ene eller andet Felt. Hertil bidrager ogsaa den Omstændighed, at den hyperitiske Bjergart i Nærheden af Skiferfeltet kan findes rigelig belagt med tombakbrune Glimmerblade.

Forholdet her mellem Skiferafdelingen og den massive Bjergart findes i det Hele saa ganske at svare til dem, der ere paaviste ved eller i Nærheden af Storberget, at der synes at være adskillig Grund for at indordne Kaagens Hyperit og Storbergets Amfibolit, — om og i petrografisk Henseende noget forskjelligartede, — som Led under samme Hovedgruppe Var der saaledes nogen Rimelighed for, at Storbergets Amfibolit var en oprindelig sedimentær Dannelse samtidig med og underordnet Glimmerskifergruppen, saa maatte ogsaa Kaagens Hyperit være at stille i samme Forhold til Glimmerskifergruppen. At Hyperiten overleier Glimmerskiferfeltet i en i samme udhulet og som det synes i Bunden lukket Rende af en Mils Længdeudstrækning, og igjennem hele denne Længde hæver sig op i en Mægtighed af nær 2000 Fod, synes ikke godt at kunne bringes i Samklang med en eruptiv Oprindelse. Udbrudsaabningen maatte i saa Tilfælde være at henlægge til Kaagsundet, hvor Hyperiten stikker frem helt fra Havfladen, altsaa i Feltets ene Yderende. Under hvilke Forholde den eruptive Kraft skulde have kunnet virke her for at frembringe saadanne Resultater er vistnok vanskeligt at fatte.

Med Hensyn til Kaagens orografiske Forholde, saa bør her maaske ikke lades uberørt, at Kaagens høieste af Hyperit byggede Fjeldtinder i Høide paa det Nærmeste falder sammen med de høieste Fjeldtoppe paa den nærliggende helt af Glimmerskifer byggede Ulø. Skjønt naturligvis ikke i og for sig paa nogensomhelst Maade afgjørende med Hensyn til Spørgsmaalet om disse Bjergmassers indbyrdes Forhold, kan denne Omstændighed dog muligens ogsaa indeslutte en Antydning om en nøiere Tilknytning end den, der synes at kunne fremgaa mellem Bjergmasser af saavidt forskjellig Dannelse som eruptiv paa den ene og sedimentær paa den anden Side.

Fra et eruptivt Udgangspunkt vilde Spørgsmaalet i sin

Helhed visselig være lettere at besvare, om man tænkte sig den tidtnævnte Rende ikke lukket, men derimod aaben i Bunden, eller med andre Ord, at de i Dagen paa Øens begge Sider udtrædende og indad faldende Glimmerskiferlag ikke træffe sammen, — hvad enten nu dette Forhold kunde forudsættes at finde Sted gjennem hele Rendens Længde eller blot paa enkelte Punkter. Hvorledes Forholdet i saa Henseende i Virkeligheden er, vil vel altid forblive et uløst Spørgsmaal; alene fra Forholdene, som de vise sig i Dagen, og fra andetstedsfra hentede Analogier kan man herom drage Sandsynlighedsslutninger.

Under Forudsætning af, at Kaagens Hyperit er af eruptiv Oprindelse, maa den være yngre end Glimmerskifergruppen, da den i saa Tilfælde findes at have gjennembrudt sammes Lag.

γ) Arnøens Hyperit.

Kaagens hyperitiske Felt fortsætter paa den anden Side af Kaagsund, hvor det dukker frem i Singelfjeld og herfra spænder sig ud som et Bælte efter Arnøens hele Længde. Her afsluttes det ved Fjeldmassen Væggens Styrtninger mod Ishavet.

Arnøens Hyperit er i petrografisk Henseende ganske ensartet med Kaagens. Dog maa bemærkes, at Diallag ikke er paavist i Bjergarten her. Paa Singelfjeldets øvre Afsatser viser Hypersthenen sig sjelden storkornig udviklet.

Under Foden af Singelfjeldet — mod den saakaldte Elvedal paa Vestsiden af samme — dannes de underste Partier af en amfibolitisk lagdelt Bjergart, der viser en Struktur, der ligger som et Overgangsled mellem massiv og skifrig, og som forøvrigt er ensartet med den, der optræder inden Glimmerskiferen paa Kaagens Sydende, ligesom og ved Storberg. Denne lagdelte amfibolitiske Sten vexler med Partier af den grovkornige Hyperit.

Arnøens Hyperit danner som et Leie mellem Glimmerskifergruppens Lag. Forholdet i saa Henseende vil findes fremstillet i Detail-Beskrivelsens Fig. 19. Glimmerskiferen vil der paa den østlige Side af det hyperitiske Felt findes at falde ind under samme under en Vinkel, der ikke overstiger 30°. Paa den vestlige Side overleies derimod Hyperiten af Skiferen med et uforandret Strøg og med samme Faldvinkel.

Noget anderledes er Forholdet under Foden af Singel-

fjeld mod Løksund, se Fig. 20. Glimmerskiferen, der her dukker frem fra Stranden af op over de lavere Afsatser, viser en vertikal Lagstilling.

Arnøens Hyperit stiger ikke overalt, som Tilfældet er paa Kaagen, op i høie Fjeldtinder. I Strækningen fra Kaagsund mod Nord til Skarelv danner den et mere jævnt Høidedrag, der neppe overstiger 1700 Fods Høide. Førsthenimod Tyvdalen og især nordenfor samme gjenfindes Fjeldformer lig dem paa Kaagen og af omtrent samme Høide som disse.

Uagtet Arnøens Hyperit i Forhold til Glimmerskifergruppen saaledes skiller sig Noget fra Kaagens massive Bjergart, idet den første optræder som et ret udpræget Leie, den anden derimod som det synes i et mere bestemt Overleiningsforhold, saa kan der dog neppe raade Tvivl om, at de begge maa være at indordne som sideordnede Afdelinger under et fælles hyperitisk Felt. Bjergmassernes overalt ensartede petrografiske Egenskaber ligesom ogsaa den Omstændighed, at begge Afdelinger ere udspændte efter en og samme fortløbende, næsten rette Linie — Afbrydelsen ved Kaagsund i saa Henseende alene fraregnet — synes at pege derhen. Paa begge Sider af Kaagsund træder Hyperiten frem ligefra Strandlinien, og Afbrydelsen er saaledes her maaske alene tilsyneladende. Der er vel al Rimelighed for en sammenhængende Forbindelse under Vandet.

Samlet har saaledes Arnøens og Kaagens massive Felt en Længde af omtrent $4^1/_2$ geogr. Mil, og naar Storbergets Amfibolit knyttes hertil som et Underled, bliver Feltets hele Længde nær $5^1/_2$ geogr. Mil med en gjennemsnitlig Bredde af mellem $^1/_4$ og $^1/_2$ geogr. Mil.

δ) Sotnestindernes Felt.

Paa Arnøens sydvestlige Hjørne hæver sig et høit Bjerglandskab, der naar sin største Høide i de tre i samme rette Linie liggende Sotnestinder. Landskabets ydre Dannelse minder stærkt om Kaagens Fjeldformer og vækker — allerede i lang Frastand — Forestillingen om, at det maa være bygget af en med Kaagens Hyperit nærbeslægtet Bjergart. Dette vil ogsaa ved nærmere Undersøgelse stadfæste sig. I de nederste Partier mod Akkerfjorddalen og i Urdene mod samme vil man finde Stenen dannet af smaakornige til stribede Afændringer af Kaagens massive Bjergart. Ogsaa mere tætte til diabasagtige Dannelser ere at paavise. Efter al Sand-

synlighed vil man ogsaa her opover Sotnestinderne træffe paa grovkornige mere bestemt hyperitiske Partier.

Med Hensyn til dette Felts Forhold til Glimmerskifergruppen, saa skal bemærkes, at dette ikke ligger klart tilsyne langs Akkerfjorddelven under Foden af Sotnestinderne. Hvor det faste Bjerg træder frem, vil Skiferen i Regelen findes med nord—sydlig Strøgretning og vestligt Fald, og der er saaledes vel al Grund til at forudsætte, at Skiferen falder fra Akkerfjorddalen med vestligt Fald under den massive hyperitiske Bjergart. Paa den anden Side udimod Fugløsund ere Forholdene ikke undersøgte.

Sotnestindernes Felt gaar paa det Nærmeste parallelt med Arnøens ovennævnte større hyperitiske Høidedrag. Det har en Længde af omtrent 1 geogr. Mil. Ligesom Arnøens østlige Felt saa er vel dette ogsaa nærmest at opfatte som en leieformig Dannelse inden Glimmerskifergruppen.

ε) Kvænangstindernes Felt.

Kvænangstindernes hyperitiske Felt danner et Bælte, der udspænder sig over Meilands-Halvøen fra dens Nordende ved Meilands-Gaardene til Oxfjordeidet — i Retningen NNV. til SSO. Bæltet har en Længde af omtrent 1¼ geogr. Mil og en Bredde af henimod ¾ geogr. Mil. Bjergarten er identisk med Kaagens massive Sten — altsaa en kornig Forbindelse af et augitisk Mineral, Hypersthen og Diallag, med et Kalk-Natron-Feltspathspecies. Ligesom paa Kaagen optræder den ogsaa her under temmelig vidt forskjellige Afændringsformer. Grov- til storkornige Varieteter kunne vexle med mere og mindre smaakornige Afændringer, ligesom ogsaa tættere diabasagtige Partier ikke ere sjeldne. Stenen viser i Bruddet hyppig en stribet Struktur. Bjergarten er i Regelen uden Tegn til Lagdeling; langs Kvænangen træffes den dog oftere bestemt lagdelt.

Det hyperitiske Felt her maa nærmest opfattes som en leieformig Dannelse inden Glimmerskifergruppen. Langs Kvænangen falder Glimmerskiferen ind under den massive Bjergart under en Vinkel, der i Gjennemsnit kan sættes til 30°. Paa den vestlige Grændselinie ved det Indre af Oxfjord er Skiferen fundet med næsten vertikal Lagstilling at læne sig imod Hyperiten; længer ud vil dog i Regelen Skiferen ogsaa her træffes med omtrent samme Heldningsvinkel som paa Kvænangssiden.

Med Hensyn til den mere detaillerede Fremstilling af Forholdene maa forøvrigt henvises til Detailbeskrivelsen med de til samme knyttede Profilrits Fig. 31, 32, 33 og 34.

Følgende Forholde skulle dog her specielt blive fremholdte:

1. Mellem Glimmerskiferen og den massive Bjergart vil det være vanskeligt at paavise bestemte Grændser. I Grændsestrøgene vil man ofte være i Tvivl, om man befinder sig inden det ene eller andet Felt.
2. I de underste Partier af den massive Bjergart — i Grændsepartierne mod Glimmerskiferen — findes Stenen ofte indflettet med Korn af vandklar Kvarts. Fremdeles ere kvartertykke Leier her trufne i den nøieste Forbindelse med den massive Bjergart. Kvartsmassen kan være rigt indflettet med Individer af Hyperitens augitiske Mineralspecies enddog saaledes, at samme Individ kan overskjære Grændselinien og altsaa paa engang optræde som Bestanddel saavel i Hyperiten som i Kvartsen.
3. Hyperiten optræder ofte med bestemt Lagdeling, — navnlig i Fjeldstyrtningerne langs Kvænangen.
4. Disse lagdelte hyperitiske Partier vexle hyppig med fuldkommen ulagede Masser. Netop i disse Vexlinger er det man i de ulagede Partier vil kunne paatræffe de mest storkornig udviklede Afændringsformer. Stenen i de lagdelte Partier er derimod altid temmelig storkornig.
5. Overalt, hvor Bjergarten optræder lagdelt, vise Lagene en Strøg- og Faldretning, der ganske svarer til den, der er raadende i det underliggende Glimmerskiferfelt.
6. I Hyperiten optræder hyppige Leier af en hvid Sten, sammensat af hvid til gulhvid Kalk-Natron-Feltspath med ofte kvarterstore basiske Gjennemgangsflader, ligesom ogsaa med Gjennemgangsflader efter Fladeparret, i Forbindelse med vandklar til røgbrun Kvarts og storbladig tombakbrun Glimmer, pladeformig samlet. Stenen er indflettet med røde Granater.

Disse Leier stryge altid parallele med Skiferlagene inden den underliggende Skiferafdeling. Paa et Sted — se Fig. 32 — er Stenen fundet at bryde frem af den mørke hyperitiske Grundmasse som en vertikal Gangdannelse. Den træder som saadan frem opigjennem en Høide af flere hundrede Fod. I sin øverste Ende afbøies

den pludselig under en ret Vinkel og fortsætter nu herfra som et Leie — efter en i Dagen horisontal Linie. Disse gang- og leieformige Dannelser synes udelukkende at være knyttede til Hyperiten.

7. Endelig skal nævnes, at Hyperiten langs Kvænangen først vil findes dækkende Glimmerskiferen i en Høide af omtrent 1000 Fod — et Forhold, der paa det Nærmeste stemmer med det, der er paavist paa Kaagen.

I de her postvis fremstillede Forholde ligger der flere Udtalelser, der, som det kan synes, kun vanskeligen lade sig forene med Forestillingen om en eruptiv Oprindelse. Allerede Leiningsforholdet, seet i det Store, stiller saadanne Vanskeligheder frem. Man tænke sig en ¾ Mil bred Spalte, i hvilken den hængende og liggende Parallelflade falder ind under en Vinkel af 30°. I næsten lodrette Styrtninger af indtil et Par tusinde Fods Høide hæver den massive Bjergart sig her op fra Yderkanten af Spaltens liggende Flade. Og — hvad der heller ikke bør oversees — netop her saagodtsom lodret over Skiferlagenes Udgaaende stiger Hyperiten op til ligesaa stor om ikke større Høide end paa noget andet Sted inden Feltet. Hvilke Forestillinger man ogsaa nærer med Hensyn til de Processer, hvorunder Masseudbrudene foregik,— hvad enten man tænker sig disse som voldsomme, saa hvert enkelt massivt Felt er dannet ved Kræfter, der have virket i Sammenhæng og inden en kort Tid, eller man tænker sig Masseudbrudene som forholdsvis rolige og virkende gjennem længere Tid, — saa vil man ad denne Vei vel neppe paa en nogenlunde tilfredsstillende Maade kunne forklare de her nævnte ydre Formforhold. Hvilke Omstændigheder skulde vel bevirke, at den smeltede om og tungt flydende Masse netop skulde standse her i lodrette Styrtninger, og end ikke paa noget Sted vælte sig udover og dække den underliggende Skifers udgaaende Lag. Sagen vilde vel heller ikke blive lettere forklarlig, om man forudsatte, at Spalten under Udbrudsperioden besad langt mere steilt staaende Sideflader end Tilfældet nu er, — en Forudsætning, som forøvrigt af andre Hensyn synes lidet rimelig.

De under Post 2 angivne Forholde ere ikke ganske uden Betydning med Hensyn til Besvarelsen af Spørgsmaalet om den massive Bjergarts Oprindelse. Der er fra flere Kanter reist en — som det synes — ikke ganske uberettiget Tvivl

om, hvorvidt fri Kvarts kan udsondres under Størkningen af en smeltet basisk Grundmasse. Men kan der i det Hele være Grund til at nære Tvivl om Muligheden af en saadan Proces, saa vil vel Sagen i saa Henseende stille sig end mere tvivlsom, naar man her kan paavise indtil kvartertykke Leier af ren Kvarts og det under de der nævnte Forholde.

Ogsaa den Omstændighed, at Hyperiten forekommer ikke alene lagdelt, men at Lagstillingen altid er parallel med den, der er raadende inden den underliggende Glimmerskifer, og fremdeles at den smaakornige lagdelte Sten hyppig kan vexle med fuldkommen massive grovkornige Partier, — synes heller ikke lettest at skulle kunne finde sin Forklaring gjennem antagne Forudsætninger om en eruptiv Dannelse. Ifald Lagdelingen er at tilskrive Trykket af de paa de underliggende Partier hvilende Masser, er det ikke saa ganske klart, hvorfor Lagstillingen her saa ganske skal stemme med Glimmerskiferens heldende Lag. Punkterne i disse Flader kunne dog ingenlunde saa ganske falde sammen med de Punkter, der ere udsatte for ligestort Tryk; Afsondringsfladerne maatte tvertimod forudsættes bestemt at skulle afvige fra Glimmerskiferens Lagstilling. Og endvidere, om Trykket her var den væsentlig virkende Kraft, synes det igjen noget underligt, at disse lagdelte Partier saa hyppigen skulle vexle med fuldkommen ulagede Masser, idet disse vexlende Partier her dog paa det Nærmeste maa være Produktet af et samtidigt Udbrud. At der til Udviklingen af Lagdelingen maa bringes i Regning andre Faktorer end Trykket alene, maa vel saaledes forudsættes, — men atter bliver Spørgsmaalet, hvorfor stemmer Lagstillingen her saa ganske med den underliggende Glimmerskifers. I disse Forholde synes der dog i Virkeligheden at raade en nøiere Forbindelse end den rene Tilfældighed. De kunne maaske snarere tyde hen paa, at Glimmerskiferen og Hyperiten med Hensyn til sin Dannelse staa hinanden adskillig nærmere, end Tilfældet vilde være, om den ene var af sedimentær og den anden af eruptiv Oprindelse.

De under Post 6 nævnte gang- og leieformige Dannelser ere i flere Henseender ret mærkelige. Stenens petrografiske Eiendommeligheder gjøre det vel lidet sandsynligt, at disse Leier — under Forudsætning af Hyperitens eruptive Natur — kunne være Produkt af et med denne samtidigt Masseudbrud. Men ere disse underordnede Lag ikke en med Hyperiten

samtidig Dannelse, saa kunne de vel neppe heller være en senere eruptiv Dannelse. Der vilde nemlig i saa Henseende være liden Rimelighed for, at denne Sten skulde bryde frem senere end den hyperitiske Grundmasse og i denne danne saa regelmæssige med de underliggende Glimmerskiferlag parallele Leier. Da Stenen fremdeles er rig paa Kvarts og i det Hele staar de massive Aciditer nær, skulde den vel efter den eruptive Theori snarere være en tidligere Dannelse end den mere basiske Hyperit, — hvad der naturligvis her er ligefrem umuligt. Ifald altsaa Hyperiten her er af eruptiv Oprindelse, maatte der vel være mest Rimelighed for, at disse Leier og gangformige Dannelser ere senere Omdannelser, fremkaldte ved almindelige metamorfosiske Processer, maaske snarest gjennem Opløsning og Infiltration. Den hyperitiske Grundmasse indeholder jo efter sin kemiske Sammensætning alle Betingelser for en Omdannelse i denne Retning.

Om disse Leier forøvrigt ere dannede paa denne Vei eller om de maaske skulde kunne forklares paa en mere tilfredsstillende Maade under Forudsætning af, at den hyperitiske Bjergart er en metamorfoseret oprindelig sedimentær Dannelse, skal her lades uafgjort. Den Sag synes i ethvert Tilfælde at være klar, at store Omdannelsesprocesser her have fundet Sted og at den hyperitiske Bjergart ingenlunde er at paavise i sin oprindelige Skikkelse, — hvad enten den nu er dannet paa den ene eller paa den anden Vei.

Med Hensyn til Forholdet mellem Kaagens og Arnøens massive Felt paa den ene og Kvænangstindernes paa den anden Side, saa maa disse utvivlsomt være samtidige Dannelser. Begge disse Felter have sit Længdestrøg i nord—sydlig Retning med vestlig Afbøining. De stryge dog ikke ganske parallele, idet Kvænangstindernes Felt har en noget mere vestlig Afbøining. Med en sammenligneIsesvis ringe Længdeaxe har det sidste Felt en forholdsvis stor Brede, der endog ikke lidet overstiger den, der træder frem i Kaagens flere Gange længere massive Bælte.

Fjeldmassen her har omtrent samme midlere Høide som den paa Kaagen, ligesom Fjeldtinderne omtrent naa samme Høide paa begge Steder. Den høieste Top inden Kvænangen-Feltet stiger maaske nogle faa hundrede Fod høiere op end Kaagtind og Istinderne paa Kaagen.

Det for de hyperitiske Bjergmasser her saa Karakteri-

stiske i de ydre Former, det Sønderrevne og Splittede, der overalt træder frem i saa storartet Maalestok, — Alt dette er vel nærmest et Produkt af Forvitring. Hyppige og udbredte Urder ligge igjen som talende Vidnesbyrd om disse mægtige, den Dag i Dag virkende Kræfter.

ζ) Reisen-Haldi.

Langt inde i Landet mellem Reisen-Elv og Kvænangsbotten hæver sig Reisen-Haldis Fjeldgruppe, fra hvilken den saakaldte Store-Haldi hæver sig som en temmelig isoleret liggende Fjeldkegle til en Høide af omtrent 3500 Fod over Havfladen. Store Haldi er bygget af en massiv middels til smaakornig Bjergart, sammensat af et sort amfibolitisk Mineral som temmelig forherskende Bestanddel i kornig Forbindelse med hvidlig Feltspath. Da det sorte Mineral for Blæserøret smelter temmelig let til et sortgrønt, magnetisk Glas, er det rimeligvis Hornblende, og Bjergarten nærmest at betegne som en Diorit.

Igjennem de anstillede Detail-Undersøgelser har det ikke lykkets at paavise saadanne Forholde, hvorefter man med nogenlunde Sikkerhed kan drage Slutninger om, i hvilket Forhold den maassive Bjergart her staar til de sedimentære Afdelinger, som den gjennembryder.

I Beskrivelsen til Fig. 32 ville de herhen hørende Detail-Iagttagelser findes fremstillede.

Hvorvidt altsaa denne massive Bjergart nærmest kan antages at optræde som en stokformig Masse alene byggende Store-Haldis Kegle, eller om den vil findes at træde frem paa flere Punkter inden Haldi-Gruppen enten som særskilte stokformige Masser, eller som et mere sammenhængende Bælte, dette maa saaledes indtil Videre henstaa uafgjort. Efter Landskabets ydre Former at dømme, er der paa Forhaand maaske mest Rimelighed for, at den som et afsluttet Parti bryder frem i Store Haldi.

η) Mc-Gaisis eller Rotsundselvens dioritiske Felt.

Paa vestre Side af Rotsundselv ud imod dens Udløb i Rotsundet hæver sig gjennem et nord—sydligt Bælte en Række af vilde og spidse Fjeldtinder. Bæltet, der stryger gjennem det her herskende Glimmerskiferfelt, har en Længde af omtrent 1 geogr. Mil med en Brede af $^1/_4$ Mil.

Bjergarten her kan nærmest betegnes som en Diorit. Den er sammensat af sort Hornblende som forherskende Be-

standdel i kornig Forbindelse med hvidlig Feltspath. Snart fremtræder den som en middelskornig dioritisk Dannelse, idet Feltspathen findes i den sorte Grundmasse dels som jævnt indblandede Korn, dels ogsaa med en mere eller mindre bestemt udpræget Tendents til en stribeformig Fordeling. Disse Partier kunne vexle med finkornige til næsten tætte, homogene, diabasagtige Dannelser.

Langs Rotsundselven falder Glimmerskiferen med oftest nord—sydlig Strøgretning og med vestligt Fald ind under den massive Bjergart. Hvorledes Forholdet er paa den vestlige Side udimod Lyngenfjord er ikke undersøgt. Rimeligst er det vel at forudsætte, at Dioriten her optræder som et Leie inden Glimmerskiferen.

ϑ) **Kaafjord-Haldis hyperitiske og serpentinagtige Dannelser.**

Fra Høifjeldet indenfor Lyngs-Kaafjord — lige ved Grændsen mellem Norge og finlandsk Lapmarken — hæver sig Kaafjord - Haldis mægtige Bjerglegeme. Med en flere Miles Omkreds ved Bjergets Basis stiger det herfra op til en Høide af 16 à 1700 Fod over Høifjeldet, saa dens høieste Top naar op til 4150 Fod over Havfladen. Den øvre Del af Fjeldmassen er bygget af en massiv Bjergart, der mod det nordlige Afhæng mod Kolas-Jaur har en Mægtighed af 7 à 800 Fod, mens den mod den Side, der vender mod Baddi Jok og Kjølmi, bygger Fjeldmassen helt ned til Foden. Denne massive Bjergart dannes i de underste Partier af en sort, næsten homogen diabasagtig Grundmasse, indflettet med hvidlig Feltspath, der med langstrakte rhomboidiske Krystalflader stikker frem af den sorte Grundmasse. Stenen faar herved et fuldkomment porfyragtigt Udseende. Længere op gaar Bjergarten over til en smaakornig dioritisk Dannelse, der høiere op afløses af storkornige Varieteter, dannet af sort Hypersthen med graalig Labrador. Disse hyperitiske Partier vexle hyppigt og regelløst med mægtige Masser af en grønlig serpentinagtig Dannelse, ofte rigt indflettet med Krystaller af et hvidligt Feltspathspecies, rimeligvis Labrador.

Paa Skraaningerne mod Kolas-Jaur vil den massive Bjergart fra en Høide af omtrent 700 Fod under Bjergets Top og nedover findes afløst af en haard kvartsrig Glimmerskifer, der falder 30° ind under Hyperiten. Skiferens Strøg og Faldretning synes tildels at bøie sig efter Fjeldmassens ydre Former, idet der dog er al Sandsynlighed for, at østligt

Fald vil være det forherskende. Dette bestyrkes yderligere derved, at den massive Bjergart paa den anden Side nedimod Baddi jok eller mellem samme og Kjølmi, naar ned helt til Bjergets Fod, og Massen, saaledes har en voxende Mægtighed i Retning fra Vest mod Øst.

Mens Haldis Bjergart saaledes ligger over Glimmerskiferen, der falder ind under samme med østligt Fald, er Forholdet derimod noget forskjelligt herfra ved Haldi-Hornet, en liden Fjeldknaus, der ligger mellem Foden af Haldi og Kolas-Jaur. Her falder nemlig Glimmerskiferen ind under Hornets massive Bjergart med 30° vestligt Fald.

Forholdet her er nærmere fremstillet i Detailbeskrivelsens Fig. 8.

Hvorledes Leiningsforholdet mellem Skiferen og den massive Bjergart fremtræder paa Haldis østlige Side ved Skraaningerne mod Kjølmi-Elv eller under Haldi-Hornets vestlige Styrtninger, maa henstaa uafgjort. Den faste Fjeldgrund stikker kun sparsomt frem.

Efter de gjorte Iagttagelser maa Forholdet imidlertid være et af to:

1) Enten kan Hyperiten her optræde som leieformige Dannelser inden Glimmerskiferen, idet Haldis Leie falder under en Vinkel af 30° Ø., medens Haldi-Hornets Leie derimod falder under en Vinkel af 30° V.

2) eller begge Partier kunne tænkes i et fuldstændigt Overleiningsforhold til Glimmerskifergruppens her foldede Lag

Med Hensyn til det første Alternativ kunde der maaske reises en ikke saa ganske uberettiget Tvivl, idet det dog kunde synes besynderligt, at der her inden Glimmerskiferen skulde have kunnet danne sig tvende fra hinanden faldende Spalter med saagodtsom sammenstødende Dagaabninger.

Med Hensyn til det andet Alternativ har man, — forsaavidt man kan drage berettigede Slutninger fra Forholdene som de fremtræde i Dagen, — tilsvarende Analogier paa Kaagen, hvor den massive Bjergart udfylder en i Skiferfeltet gjennem Foldningen frembragt Rende, ligesom paa Tromsdalstind (Vid.-Selsk. Skr. 5te Bind 2det Hefte pag. 219), hvor en dioritisk Bjergart findes overleiet Glimmerskiferen, der rundt Fjeldets Kegle falder ind under den massive Sten. Fra et eruptivt Udgangspunkt maa dette Alternativ naturligvis ganske forkastes.

At Haldis serpentinagtige Masser ere Omdannelser af den mere oprindelige Hyperit maa vel ansees som utvivlsomt.

i) Roielns dioritiske Felt.

Allerede i Vindlysfjeldets Skraaninger ned mod Reisen-Elv træffes Partier af en lagdelt kornig stribet amfibolitisk Bjergart, sammensat af grønlig Hornblende med hvidlig-gul Feltspath. Den optræder nærmest som leieformige Dannelser imellem Vindlysfjeldets haarde kvartsrige Skiferlag, der over Høifjeldet fortsætter henimod Geirio-gaisi og her afløses af en temmelig mild grønlig Ler- eller Lerglimmerskifer. Roielns Fjeldmasse, der er umiddelbart knyttet til Geirio-gaisi, er fra Fod op til høieste Top bygget af en massiv amfibolitisk eller dioritisk Bjergart. Stenen er i Bruddet snart kornig stribet og i saa Tilfælde ganske analog med de underordnede Partier over Vindlys, snart træder Stribningen ganske tilbage og Bjergarten er da en fuldkommen karakteristisk kornig Diorit, og snart viser den sig atter som en finkornig, grønligsort, for Øiet næsten homogen diabasisk Afændring.

Roielns Bjergart staar i et Underleiningsforhold til eller overleies af Geirio-gaisis Skiferlag — med Hensyn til hvilke det forøvrigt kan være tvivlsomt om de ere at henføre under Glimmerskifergruppen eller under Golda-Gruppen.

Foruden disse større massive Felter optræder inden Glimmerskifergruppen ogsaa mindre, isoleret liggende Partier af hermed beslægtede Basiter. I Figur 6 til Detailbeskrivelsen er omhandlet en saadan temmelig smaakornig, dioritisk Afdeling, der her i en 100 Fods høi Bjergknaus et Par Gange findes i Vexelleining med haarde, gneisartede Lag, — med Hensyn til hvilke det forøvrigt kan være tvivlsomt, om de skulde være at henføre til Gruppen 1 a eller 2 a. Forholdene her synes dog i Virkeligheden snarere at tale for, at den dioritiske Sten paa dette Sted er en Omdannelse af oprindelige sedimentære Strata, og at Skiferlagene og Dioriten her staa knyttede til hinanden som samtidige Dannelser.

De Slutninger, man saaledes kan uddrage der, hvor Forholdene fremtræde mere i det Smaa, bør ikke ganske oversees, naar det gjælder at bedømme disse mere selvstændigt optrædende massive Bjergpartier. Naturen virker dog i Regelen med de samme Kræfter i det Store, som i det

Smaa, eller med andre Ord: De største Resultater udgaa vel som oftest fra de i det Smaa langsomt virkende Kræfter.

Af de her fremstillede Forholde vil altsaa fremgaa, at disse hyppige og tildels milevidt udbredte amfibolitiske og hyperitiske massive Bjergarter aldrig bryder saaledes frem mellem Glimmerskifergruppens Lag, at disse rundt et eller andet Felt falder fra samme. Tvertimod er det overalt paavist — naar alene Reisen-Haldi undtages, hvor Forholdet i det Hele ikke har været at aflæse —, at disse massive Bjergmasser enten optræde i et bestemt udpræget Leieforhold eller ogsaa saaledes, at der kunde være Mulighed for, at de helt og holdent dække Glimmerskiferens Lag. Det turde ogsaa fortjene særlig at blive fremhævet, at Glimmerskiferens liggende Flade aldrig er fundet at falde ind under den massive Bjergmasse med et mere steilt Fald, at Vinkelen tvertimod aldrig overstiger 30° og at denne Faldvinkel synes at være paa det Nærmeste konstant overalt, hvor Skiferen og disse omhandlede Massiver støde sammen.

---

4 a. Golda-Gruppen.

I det Indre af Fastlandsstrækningen østenfor den af Glimmerskifergruppen og af de til samme knyttede massive Bjergmasser byggede Murvold udbreder sig en vidtstrakt, lavere liggende Høislette. Denne skjærer sig mellem Storfjord- og Skibotten-Elvs øvre Løb, dybt ud imod Vest og nærmer sig her den dybt indskaarne Lyngs- elles Storfjord paa en Afstand af 1 à 2 Mil. Herfra trækker den sig mod Nord tilbage bagenom Kaafjord-Haldi og Gautes gaisi — tvende kegledannede Fjeldmasser, der hæve sig fra det af Glimmerskifer byggede Høifjeld ved Rigsgrændsen, den første paa norsk, den anden paa finlandsk Side. Paa norsk Side træder Høisletten atter frem nordenfor Kaafjord-Haldi i Grændsestrøget mod finlandsk Lapmark, udbreder sig herfra videre over til Reisen Elv og derfra over til Kvænangsbotten og Kvænangsdal. Fra den anden Side af Kvænangen fortsætter den over til Kaafjord og Alten. Landskabets midlere Høide kan ansættes til 15 à 1600 Fod over Havfladen. Over dette udbreder sig milevide, bølgeformige Flader, hvorfra dog hyppig lave Aasrygge kunne stige frem. Oppe paa denne Høislette,

og ikke paa den vestenfor samme liggende langt høiere Murvold, har man at søge Vandskjellet, hvorfra Elvene paa den ene Side føre ned til den botniske Bugt og paa den anden Side ned til Fjordene langs den norske Kyst.

De her omhandlede Strækninger ere byggede af sedimentære Afleininger, tilhørende en selvstændig Gruppe, der er yngre end Gruppen 2 a. Nedenfra opad dannes den af tvende Afdelinger, nemlig:

1. Lerskifer og Lerglimmerskifer med Indleininger af Dolomit og sorte, graa og hvide Kalkstene.
2. Kvartsitiske Skifere og sandstenagtig Kvartsit.

Til disse Led ere knyttede følgende Massiver:

α) eiendommelige Grønstensdannelser, der staa i nøieste Forbindelse med Lerskiferafdelingen Nr. 1.

β) Nappakbakkernes Gabbro

foruden enkelte mindre amfibolitiske eller dioritiske Partier, der hist og her leieformig ere indeklemte mellem den kvartsitiske Afdelings Skifer.

1. LER- OG LERGLIMMERSKIFER.

Denne Gruppens ældste Afdeling træder forholdsvis kun sparsomt frem, hvad der ogsaa ligefrem fremgaar af de orografiske Forhold inden det Landskab, som Golda-Gruppen bygger. Høisletten her indskjæres kun sjelden af saadanne Indsnit, at de dybere liggende Lag kunne træde frem i Dagen. Afdelingen er paavist paa følgende Punkter:

a. I Skraaningerne paa nordre Side af Golda Vand.
b. Ved Reisen-Fos.
c. Paa Kvænangens østlige eller nordostlige Side — i Strækningen mellem Kjækans Markedsplads og udimod Kvikberg strax udenfor Ytre Burfjordeide.

De inden Afdelingen optrædende Lerskiferdannelser ere dels sorte, dels brune eller grønlige. De sorte milde Varieteter kunne paa sine Steder vexle med Lag af Alunskifer — tildels af ret anseelig Mægtighed. Som et særligt betegnende Led for denne Afdeling maa fremhæves ret hyppige Indleininger af en karakteristisk gulhvid dolomitisk Sten.

a. Ved Golda-Jaur — lige ved Rigsgrændsen — dukker frem i de underste Partier af Skraaningerne mod sammes østlige eller nordostlige Side Lag af en grønlig Lerglimmerskifer med øst—vestlig Strøgretning og med et nordligt Fald under en Vinkel af 15 à 20°. Her paatræffes Indleininger

af en gulagtig hvid tæt Magnesia-Kalksten med næsten muslIgt Brud. I Strøget her sees hyppige Rullestene af den samme dolomitiske Sten, der vidner om, at denne er temmelig udbredt.

b. Paa begge Sider af Reisen-Fos overleies en her frembrydende Granit af en mild brunlig Lerskifer i næsten horisontal Lagstilling — altid med et svagt Fald fra Elven. Skiferfeltet træder her frem i Dagen i en Høide af 700 Fod over Havfladen og besidder en Mægtighed af indtil 2 à 300 Fod. Ogsaa her overleies den af Gruppens kvartsitiske Afdeling. Indleininger af Kalksten eller af den ovennævnte karakteristiske Magnesia-Kalk er her ikke paavist.

c. I mere udbredte Masser optræder denne Afdeling paa Kvænangens østlige Side samt fremdeles paa de i samme liggende Øer Nøkkeln og Skorpen. Fra Kjækan udimod Baddern findes den hyppig i Vexelleining med Lag af Gruppens kvartsitiske Afdeling. I Profilet fra Kjækan over til Baddern — se Fig. 37 — vil man saaledes finde sort Lerskifer med Alunskifer i Underleiningsforhold til kvartsitisk Skifer, der bygger den faste Fjeldgrund langs Fjorden, — her hyppig i Vexel med Lerglimmerskifer. Fra Baddern udover mod Rødberg og Kvitberg ere Forholdene i saa Henseende tildels ensartede hermed, dog træder de kvartsitiske Afdelinger her mere tilbage. Paa denne sidstnævnte Strækning findes hyppige Indleininger af den ovennævnte gulhvide, tætte Magnesia Kalksten, og ligeledes som Indleininger tildels mægtige Partier af mere rene Kalkstene. Men navnlig ere de Forholde mærkelige, under hvilke Lerskiferafdelingen i Strækningen fra Kjækan udover oftest er knyttet til udbredte amfibolitiske Grønstensdannelser. Disse Forholde skulle strax nedenfor blive nærmere omhandlede.

Strøgretningen her er variabel, snart O—V. med sydligt eller nordligt Fald, dels ogsaa N—S. med vestligt Fald. Faldvinkelen er ofte temmelig steil; — 40° og derover er ikke saa sjelden at aflæse.

Nøkkeln er bygget af Lerglimmerskifer med Kalkstensindleininger. Strøgretningen her 160° med steilt — indtil 60° — vestligt Fald.

Paa Skorpen dannes de underste Partier af Lerglimmerskifer med mægtige Indleininger af Kalksten. Lagstillingen nærmer sig i Regelen det Horisontale. Paa det Sydlige

af Øen er Faldet svagt sydligt eller nordligt — altsaa Foldning —, udover mod den nordlige Ende bøier Strøgretningen mere nord—sydlig med vestlig svag Indfaldsvinkel. Ogsaa her overleies Lerglimmerskiferen af Gruppens kvartsitiske Afdeling.

Kalkstenen paa Nøkkelen og Skorpen er ofte indfæld med Korn og Klumper af glasagtig Kvarts og gaar paa Sydenden af Øen — efter Keilhaus Fremstilling i Gæa — over til Sandsten med kvartsagtigt Bindemiddel.

Ogsaa oppe paa Høifjeldet i Nærheden af Kvænangens Grubefelt — mellem Grønstensdannelserne her og Gruppens kvartsitiske Afdeling, der herfra udbreder sig indover Landet mod Baddervand, optræder Lag af sorte Lerskifere med Indleininger af en sort, temmelig smaakornig Kalksten. Strøgretningen er her 20° med næsten vertikal Lagstilling.

Lerskiferafdelingen her danner saaledes langs Kvænangens Østside og over Skorpen og Nøkkelen som et smalt Randbælte.

Idet den saaledes her træder frem over ret udbredte Strækninger og den forøvrigt er paavist i Indlandet paa saagodtsom samtlige Punkter, hvor Landet er saaledes indskaaret, at der kan være Grund til at træffe den, saa kan der vel ogsaa være al Rimelighed for at forudsætte, at denne Afdeling saagodtsom overalt, hvor Golda-Gruppen optræder, vil findes som sammes ældste, i Regelen overdækkede Afdeling.

2. KVARTSSKIFER, KVARTSITISKE OG SANDSTENAGTIGE SKIFERE.

Denne Afdeling optræder som Gruppens helt forherskende Led — og bygger paa de ovennævnte mere underordnede Ler- og Lerglimmerskifer-Afdelinger nær — overalt den i Dagen fremtrædende faste Bjergmasse. Den vil heller ikke nogetsteds findes overleiet af andre Bjergmasser, og er saaledes selv det her optrædende yngste geologiske Gruppelag — naar undtages de enkelte glaciale og postglaciale Dannelser, hvoraf de hist og her kunne findes dækkede.

Bjergarten inden denne Afdeling kan dannes af:

1. ren Kvartsskifer med sparsomt indflettede Glimmerskjæl. Kvartsen er i Regelen af en smudsiggraa Farve, smaasplitrig i Bruddet, — ofte viser den en i det Grønlige stikkende Grundfarve.

2. Kvartsitiske Skifere, rigere paa Glimmer. Undertiden kan den saaledes gaa over til en Glimmerskifer.
3. En Kvartsit, smudsiggraa, ogsaa grønlig. I Bjergarten her stikker oftere frem Korn af krystallinisk Feltspath, undertiden synes Feltspathen endog at blive temmelig forherskende. Hyppig her imellem gulhvide Skiferlag, rig paa Feltspath og indfældt med smaa Glimmerblade af en halvt sandstenagtig Textur, — paa sine Steder kan man træffe paa Partier, der nærmest ere at betegne som en Sandstensdannelse.

Disse forskjellige Afændringer med sine mange i petrografisk Henseende mer eller mindre karakteristiske Overgangsled optræde i hyppige Vexlinger, — de renere Kvartsskifere ere dog nærmest at opfatte som underordnede Led. I det Store kan Bjergarten i denne Afdeling betegnes som en kvartsitisk Skiferdannelse med en i Regelen fremtrædende — mer eller mindre rig — Indblanding af Feltspath, dels mere storkornig krystallinisk udviklet, dels ogsaa mere finkornig fordelt.

Med Hensyn til Strøg- og Faldretningen, saa vil den i Strækningen om Golda og Skibotten i Regelen findes øst—vestlig med svagt nordligt Fald. Paa enkelte Steder kan dog ogsaa paavises en steilere Faldvinkel af indtil 40°. Ogsaa i Partiet ved Reisen-Elv er Strøget i Regelen øst—vestlig med svagt nordligt Fald. Sydligt Fald er imidlertid ogsaa paavist, og der kan saaledes maaske være Rimelighed for, at Lagene over større Vidder optræde under oftest svage Fældninger. I Kvænangen er Forholdet derimod mere variabelt. En øst—vestlig Strøgretning med nordligt Fald er ogsaa her at paavise over større sammenhængende Vidder. Paa andre Steder bøies Strøget derimod mere nord—sydligt med vestligt Fald. Hertil kommer ogsaa, at Faldvinkelen inden Kvænangen-Afdelingen oftere er temmelig steil, ligesom den paa sine Steder endog kan nærme sig det Vertikale.

Øst—vestlig Strøgretning med nordligt svagt Fald er saaledes i Regelen bestemt fremtrædende inden Golda-Gruppens Afdelinger i Indlandet, — i Kvænangen derimod ere Forholdene mere variable og Faldet oftest temmelig steilt.

α) Grønstensdannelser.

Paa den østlige Side af Kvænangen — fra Kvænangens Grubefelt udover mod Rødberg — optræder hyppige og tildels

ogsaa større sammenhængende Partier af en eiendommelig finkornig, tilsyneladende homogen massiv Bjergart af en smudsiggrøn Farve. Den er sammensat af grønlig Hornblende som forherskende Bestanddel med fint fordelt Feltspath, samt sparsomt indflettet Glimmer. Den er undertiden indfældt med hvid, kulsur Kalk. Paa enkelte Punkter, saaledes ude ved Rødberg, træder Hornblenden mere krystallinisk frem, og Bjergarten bliver her en mere storkornig Forbindelse af sortgrøn Hornblende med hvidlig i det Grønlige stikkende Feltspath. Disse Grønstensdannelser her ere paa det Nøieste knyttede til Gruppens Ler og Lerglimmerskifer. Paa enkelte Steder optræder Grønstenen som mægtige leieformige Dannelser mellem Skifergruppens Lag; paa andre Steder viser den sig ikke alene bestemt lagdelt, idet Lagene her med fælles Fald og Strøgretning gjentagne Gange kan vexle med Strata af den sorte Lerskifer — ja, paa sine Steder, og det ikke saa ganske sjelden, antager Grønstenen selv en fuldkommen Skiferstruktur. Det er denne Afændring, der af Keilhau i Gæa er benævnt Grønskifer.

Det indbyrdes Forhold mellem Lerskifer- og Grønstensdannelserne her, er i Regelen saadant, at man vel vil have vanskelig for at forklare det paa anden Maade end ved at forudsætte, at de oprindelig ere dannede paa samme Vei.

Foruden her i Kvænangen optræder ogsaa en med den ganske ensartet homogen Grønstensdannelse i et mindre isoleret liggende Parti — antagelig tilhørende Golda-Gruppen — der er paavist ved Reisen-Elvens nedre Løb, ovenfor Sørkjos. Ogsaa der vexler Grønstenen med Lag af grønlig Lerskifer.

Til disse Grønstenspartier er der knyttet hyppige Indfældninger af Kobberkis og spraglet Kobbererts, — dels som Indfældninger i selve Grundmassen, dels ogsaa som Udsondringer i samme gjennemsættende Gangpartier.

β) Nappak-Bakkernes Gabbro.

Ved Nappakbakkerne oppe ved Grændsen mellem Norge og finlandsk Lapmark bryder der mellem Gruppens kvartsitiske Skiferafdeling frem en massiv Bjergart — en middelskornig Forbindelse af et grønligt augitisk Mineral med hvidlig Feltspath. Det augitiske Mineral er antagelig Diallag. Denne Gabbro træder her frem som en leieformig Dannelse, idet den kvartsitiske Skifer saavel i det Liggende som Hængende viser parallel Lagstilling med indtil 30° vestligt Fald.

Foruden disse mere selvstændige massive Bjergmasser optræder der ogsaa paa flere Steder mindre leieformige amfibolitiske Grønstenspartier indeklemte mellem Gruppens kvartsitiske Skiferlag. I Nærheden af Helligskog — ved Skibottenelvens øvre Løb — er der paa flere Steder paavist saadanne leieformige Baand, der tildels kunne forfølges gjennem lange Strækninger. Disse Forholde ere saameget mere mærkelige som Lagstillingen inden Skiferfeltet nærmer sig Horisontalplanet, saa Baandleierne her ligeledes faa en paa det Nærmeste horisontal Stilling. Stenen i disse Baandleier danner en middelskornig Forbindelse af sort til sortgrøn Hornblende med gulhvid Feltspath.

At disse parallele, næsten horisontale Baandmasser skulde være dannede paa eruptiv Vei, vil det visselig være vanskeligt at bringe i Samklang med de her fremstillede Leiningsforholde.

Med Hensyn til Golda-Gruppens relative Aldersforhold, saa vil der navnlig fra Leiningsforholdene ved Reisen-Fos være at drage bestemte Slutninger i saa Henseende. Her vil Gruppens Lerskifer og kvartsitiske Skiferdannelse findes under næsten horisontal Lagstilling at overleie en Granit, der bryder frem gjennem lodret staaende Lag af Glimmerskifergruppen. Derimod er det ikke lykkets paa andre Punkter, hvor Glimmerskifer- og Golda-Gruppen støder sammen, at paavise saadanne Kontaktsforholde, hvoraf der med Bestemthed kunde fremgaa, at den ene Gruppe staar i et bestemt Over- eller Underleiningsforhold til den anden. Forholdene ved Reisen-Fos antages imidlertid i saa Henseende at være fuldt afgjørende med Hensyn til Spørgsmaalets Besvarelse. Selve Grændsestrøgene ville ogsaa i Regelen være temmelig bestemt betegnede dels ved Bjergarternes petrografiske Eiendommeligheder og dels ogsaa gjennem Landskabets ydre Form. Imellem Storfjordelv og Skibottenelv er der en skarp Grændse mellem den ydre høiere Murvold og den indenfor liggende lavere Høislette, og netop der, hvor Murvolden begynder at skraane op fra Høisletten, er Grændsen mellem Glimmerskifer- og Golda-Gruppen. Paa andre Steder gaar den indre Høislette mere jævnt over i den ydre høiere Kystmur — saaledes f. Ex. mellem Reisen og Kvænangen — ligesom ogsaa Golda-Gruppens kvartsitiske Afdeling her i petro-

grafisk Henseende viser Overgange, som staa Glimmerskiferen nær, saa man over Høifjeldsvidderne ofte kan have ondt for at paavise bestemte Grændser. Grændselinien mellem Grupperne vil derfor over Strøget mellem Reisen og Kvænangen findes optrukket mere efter antagne end efter bestemt givne Forudsætninger.

Udenfor de her omhandlede Strækninger fortsætter Golda-Gruppen udover svensk og finlandsk Lapmark — hvorlangt er ubekjendt — og fremdeles paa den anden Side over store Strækninger af norsk Finmarken. I Hr. Tellef Dahlls Afhandling over Profilet fra Varanger til Kvænangen — offentliggjort i Kristiania Vidensk.-Selsk. Forhandlinger for 1867 — er Kvænangenfjeldets kvartsitiske Skifere henlagte under det af ham benævnte Gaisi-Systems ældre Afdeling. Skiferafdelingen med de betegnende Indleinger af Magnesia-Kalksten er derimod der opført som et særeget System under Navn af Raipas System. Dahlls Raipas-System og ældre Gaisi-System er altsaa her slaaet sammen under Fællesnavnet Golda-Gruppen.

Mine Grunde herfor har jeg nærmere omhandlet i de afsluttende Bemærkninger til Afdeling (6) i Detailbeskrivelsen.

Med Hensyn til denne Gruppes absolute Aldersforhold saa mangler der visselig endnu de nøiere Bestemmelser for afgjørende at kunne besvare dette Spørgsmaal. Forsteninger synes ganske at mangle inden denne Gruppe. Med Dahll at trække Raipas-Systemet saa langt op som til Kulformationen, dertil tror jeg ikke med de forhaandenværende Forudsætninger for Øie, at der kan være fuld Grund. Ogsaa herom har jeg noget nærmere udtalt mig i ovennævnte Afsnit i Detailbeskrivelsen og maa henvise dertil. Jeg tror, at der foreløbig kan være mere Grund til at opstille Golda-Gruppen som en devonisk Dannelse.

C. **Glaciale Dannelser.**

Dannelser eller Levninger fra Istiden og Nytiden have ikke været gjorte til Gjenstand for nærmere eller mere specielle Detail-Undersøgelser. Det er saaledes blot spredte og mere tilfældig samlede Iagttagelser, der her kunne meddeles. Selv saaledes antages de dog paa den ene Side at skulle kunne

levere Bidrag til Belysning af disse Landskabers geologiske Forholde, og paa den anden ogsaa at kunne tjene som et Slags Holdepunkt for senere Forskninger inden disse Distrikter.

Der er allerede ovenfor udhævet, at Golda-Gruppen her fremtræder som den faste Fjeldgrunds yngste Led. Den vil saaledes alene — og dette tillige høist sparsomt — findes dækket af glaciale eller yngste Dannelser. Det samme er ogsaa Tilfældet med Glimmerskifergruppens Lag. I Murvolden langs Fjordene og Kysten stikker den frem som den faste Fjeldgrunds sidste Led.

Som Punkter, hvor glaciale Dannelser ere iagttagne, kunne mærkes.

Opunder Kaafjord—Haldi paa nordre og nordvestre Side er der i en Høide af omtrent 2400 Fod over Havfladen flere mægtige Sandvolde, — Kjernen rimeligvis dannet af Rullestensblokke. Efter Lokaliteten at dømme, ere flere af dem gamle Endemoræner.

I Grændsestrøget mellem Norge og finlandsk Lapmark — paa begge Sider af de saakaldte Nappakbakker — ligger flere saadanne Volde i den brede efter Længdeaxen til begge Sider aabne Høifjeldsindsænkning, hvor Vandskil-Linien er at søge paa den ene Side til den botniske Bugt og paa den anden til den norske Kyst. Paa denne slettelignende Dalindsænkning, hvis Langsider ere begrændsede af lave Aasrygge, ligger der paa norsk Side navnlig en Dæmning af ret anseelige Dimensioner. Den skiller mellem tvende Fjeldvande og har sin Længdeudstrækning efter Indsænkningens Længderetning eller parallel med de samme begrændsende Aasrygge. De lokale Forholde her gjøre det lidet rimeligt, at denne Vold skal kunne være en Mellem-Moræne (Mittel-Moræne), dannet ved Sammenstødet af tvende fra Aasryggene nedskydende Gletschere, der her have mødtes, og fra nu af have løbet indbyrdes parallele. Indsænkningen danner paa det Nærmeste et Horisontalplan, saa en Glidning henover dette vel er lidet rimelig. Volden er maaske snarere en fælles Endemoræne for tvende fra de tversover for hinanden liggende Aase mod hinanden glidende Gletschere.

I den nedre Del af Kaafjorddal — omtrent $^1/_4$ Mil ovenfor Elvens Udløb, — breder sig en mægtig Vold tversover Dalen. Den lukker for en ret anseelig Slette, der rimeligvis har dannet Bunden af en Ferskvands-Sø, der er bleven

udtappet ved Dæmningens Gjennembrud. Kaafjordelven bryder nemlig nu gjennem selve Dæmningen og har fremdeles langs sit Løb i lange sammenhængende Strækninger nedenfor denne afsat anseelige Sandvolde. Den gjennembrudte Tverdæmning er rimeligvis en gammel Moræncvold.

Skuringsstriber har jeg ikke iagttaget over Høifjeldsvidderne i det egentlige Indland. Derimod har jeg fundet smukt udviklede Friktionsstriber langs Kvænangsdal — indtil omtrent 1 Mils Afstand fra Fjordbunden — paa Høiden og Skraaningerne af de lave af Golda-Gruppens kvartsitiske Afdeling byggede, indtil 1000 Fod høie Aasrygge. Striberne stryge her parallelt med Dalløbet.

Over Storbergs Høiflade — strax nordenfor Ravelseidet — er der ligeledes fundet tydelige Friktionsstriber i nord—sydlig Retning, altsaa omtrent parallel med Reisenfjord og Rotsundet.

Saa faa og spredte disse Iagttagelser end ere, saa fremgaar dog deraf med temmelig Bestemthed, at Indlandsstrækningen langs Fjordene og Sundene ligesom ogsaa Dalstrøgene og de lavere Aasstrækninger langs samme have været dækkede af Istidens Gletschermasser. Med Hensyn til de egentlige Indlandsvidder kan derimod ikke drages i saa Henseende bestemte Slutninger. Her mangler ganske de bestemmende Skuringsstriber. De gamle Morænevolde, der ere paaviste paa flere Steder i Indlandet, kunne jo være dannede af lokale Gletschere, mens der paa den anden Side vel heller ikke kan være Noget til Hinder for at de ere virkelige Dannelser fra den egentlige Istid.

Det vil endvidere fremgaa af de ovennævnte Iagttagelser, at Glacialtidens Is har gledet udover langs Dalførerne og langs Fjordene samt Sundene.

D. Postglaciale Dannelser.

Ved Udløbene af de store Elvedrag vil der i Regelen være at træffe forholdsvis udbredte Alluvialdannelser. I den nedre Del af Skibottendal findes der udstrakte Sandmoer, der nu afgive en god Jordbund for væxterlig Furu. I den nedre Del af Kaafjorddal findes der mægtige Sandvolde, ligesom ogsaa ret anseelige Flader af opsvømmet Land.

Men navnlig er det ved den anseelige Reisen-Elvs nedre Løb, at man vil finde de mest udbredte Alluvial-Samlinger. Store Flader af opsvømmet Land strækker sig hen langs begge Sider af Elven. Ved Samuelselvens Udløb i Reisen-Elv er ophobet mægtige Sandmælinger.

Blaaler er paavist i Kaafjorddalen i de nederste Skraaninger mod Bunden af den nu udtørrede Indlands-Sø, der har været lukket af den ovennævnte gamle Moræneyold. Leret maa altsaa her rimeligvis være en Indlands-Dannelse. — Ler findes ligeledes i de nedre Partier af Skibottendal, — maaske er det her Havler. Jeg skal dog herom ikke kunne udtale mig med nogen Bestemthed; jeg har selv ikke beseet de Punkter, hvor det her optræder. Opigjennem Skibottendal — ovenfor Lule Sæterplads — findes ikke Ler.

I Skibottendal — lige ved Markedspladsen — dukker frem mellem Stranden og en liden Bæk en omtrent 20 Fod høi Sandmæl. Paa Toppen af denne Vold har man ved at grave tilside det øverst liggende Moselag for nogle faa Aar tilbage fundet Skelettet af en Hval eller idetmindste større Dele af samme. Under mit Ophold i Skibotten i Sommeren 1869 laa disse Dele fremdeles paa sin Plads. Høiden over den nuværende midlere Vandstand er for stor, til at der kunde være Rimelighed for, at Skelettet kunde være drevet op under nogen, selv usædvanlig stor Flom. Her synes neppe at kunne være Rum for nogen anden Forklaringsgrund end den, at Hvalen maa være drevet op, mens Landet laa under et noget lavere Niveau. Ifald altsaa denne Forudsætning skulde findes rigtig, har man altsaa her et Vidnesbyrd for, at Landet maa have hævet sig, og ved at se hen til Benbygningens i det Hele ret friske Tilstand, maa Stigningen være skeet i en forholdsvis ny Tid.

Paa Kaagnes — paa Kaagens Nordende ved Kaagsund — finder man, ved at grave bort den overliggende Mos, indtil kvartertykke Lag eller Samlinger af større og mindre Pimpstensstykker. Disse Pimpstenslag udbreder sig fra Stranden opover indtil en Høide af omtrent 30 Fod over Havfladen og til en Afstand af flere Hundrede Alen fra den nuværende Strandbred. Disse Pimpstensstykker maa utvivlsomt være hidførte af Strømmen, — hvad der ogsaa synes at maatte bekræftes ved deres ydre afrundede og noget glattede Form. Efter hvad der berettes, skal ogsaa Pimpsten hyppig den

Dag i Dag kastes i Land ved vore Kyster. Da Pimpstenen her findes i for stor Høide over Havfladen og i for stor Afstand fra Strandbredden til, at den under Landskabets nuværende Høideforholde skulde kunne tænkes afsat af Strømmen eller Høivande paa alle Punkter, hvor den nu er at paavise, saa ligger vel heri et ligefremt Vidnesbyrd for, at Landet her maa have været i Stigning. Og da disse Pimpstenssamlinger udbrede sig — som det synes — idetmindste stribevis i et Slags Sammenhæng ovenfra nedad mod Strandbredden, kan Stigningen ikke være foregaaet pludseligt, men derimod jævnt og langsomt. Og fremdeles synes det her at være berettiget at drage den Slutning, at Stigningen fremdeles er i Virksomhed.

Ogsaa i Kvænangsdalens nedre Del paa Sandmoerne ned mod Kvænangsbotten skal der være fundet Brudstykker af Pimpsten. Dette blev mig fortalt af min Veiviser opigjennem Kvænangsdal, og jeg har ingen Grund til at betvivle Rigtigheden deraf.

Stiller man de fra Skibottendal og Kaagnesset hentede og her netop omhandlede Iagttagelser ved Siden af de paa Tromsø paaviste Skjælbanker, byggede af Dyrearter, der endnu leve ved vore Strande, og som ere fundne i en Høide af indtil 30 Fod over Havfladen, saa vil man her støde paa en paafaldende Overensstemmelse mellem de Tal, der for hver af disse Lokaliteter angive Høiden over Havfladen. Hvalskelettet i Skibotten, Pimpstenen paa Kaagnes og Skjælbankerne paa Tromsø, — Alt dette er paavist indtil en Høide af mellem 20 à 30 Fod, eller indtil en Høide, der her synes at finde sin Begrændsning. Der kunde saaledes maaske være Grund til heraf at udlede den Slutning, at denne paa saa forskjellige Punkter paaviste Hævning af Landet er Resultatet af samme, eller muligens ogsaa samtidige, men ensartet virkende Kræfter. Men derfra ledes man atter til den Slutning, at Hævningen ikke har været lokal, men at den hævende Kraft har virket jævnt langs Amtets Kyststrækning og langs Fjordsiderne.

De her gjorte Slutninger kunne samlede opstilles saaledes:

1. Tromsø Amts Kyststrækning har været underkastet en Hævning af indtil 30 Fod.
2. Den hævende Kraft har virket jævnt og langsomt og

tillige uafbrudt helt ned til vor Tid, ligesom den rimeligvis fremdeles er i Virksomhed den Dag i Dag.

3. Den Tid, der er gaaet hen, siden Landskabet laa 30 Fod lavere end nu, kan ikke ligge meget langt tilbage. Den yderste Grændse for denne Tidsbestemmelse er angivet ved de nulevende Hval-Arters første Optræden.

Hvorvidt denne hævende Kraft har virket eller fremdeles virker paa Amtets Indlandsstrækning, er derimod et Spørgsmaal, der nu maa henstaa ganske uafgjort.

Gletschere — sjelden dog af nogen større Udstrækning — findes hyppig inden de her omhandlede Landskaber. De ere i Regelen knyttede til de Strækninger, der ere byggede af de hyperitiske Bjergmasser. De inden samme saa hyppigt fremtrædende Fjeldindsænkninger og Fjeldkløfter frembyde de heldigste Betingelser for Dannelsen af mindre Gletschere.

I min i Vidensk. Selskabs Skrifter 5. B. 2. H. indrykkede Afhandling er der etsteds i Korthed fremhævet, at forsaavidt Navnet „Kjølen" skal beholdes som en Betegnelse for en virkelig existerende Fjeldkjæde, der i mere eller mindre bestemt nord—sydlig Retning strækker sig hen over den skandinaviske Halvø, og her danner Vandskjellet mellem Norge og Sverige, saa er det for de sydlige Dele af Amtets Vedkommende nødvendigt at lade denne Fjeldkjæde fra Grændsen strække sig helt ned til Fjordene og Sundene, og tildels ogsaa udover de udenfor samme liggende Øgrupper. Seet i det Store maa Amtets Indland opfattes som et sammenhængende Bjerglegeme, der fra Grændsedistrikterne, f. Ex. ved Torne-Vand paa svensk Side udbreder sig nedover til Kysten, — visselig hyppig gjennemskaaret af Dale og Tverskar. Den midlere Høide af dette Bjerglegeme, der er bygget af Glimmerskifergruppens Skiferlag med hyppige Indleininger af den grovkornige, krystalliniske Kalksten, kan ansættes til mellem 2000 og 2500 Fod — maaske nærmere det sidste Tal. Under ovennævnte Forudsætning er Kjølen altsaa Navnet paa det af Glimmerskifergruppen byggede Høifjeld, og maa det vel ogsaa saaledes være berettiget at betegne dette som en Bjergkjæde. I den sydlige Del af Amtet er Kjølen saaledes — samtidig som den udfylder dette helt ned til Kysten — en Grændsekjæde mellem Halvøens tvende Riger, idet Grændse-

linien er draget efter Vandskjellet, der er at søge nærmest Fjeldlegemets østlige Skraaninger. Dette af Glimmerskifergruppen byggede Høifjeld fortsætter paa samme Maade som Grændsefjeld nordover til Storfjorddalen i Lyngens Præstegjeld. Herfra trækker det sig derimod mere tilbage mod Vest eller mod Fjordlinierne og aftager betydeligt i Brede. Fra Storfjordbotten danner det langs Storfjorden udimod Lyngs-Kaafjord en høi Murvold af mellem 1 à 2 Mils Brede og med et med Fjorden parallelt Løb. Murvolden, der her er langt mindre gjennemskaaret end Glimmerskifergruppens Fjeldmasse i Amtets sydligere Del, har en midlere Høide over Havfladen af omkring 2500 Fod. Ved Lyngs-Kaafjorden tiltager Murvolden igjen i Brede, skyder her helt op imod Grændsen, men trækker sig mellem Reisen og Kvænangen atter tilbage mod Kysten. Paa de Strækninger, hvor Glimmerskiferens Høifjeldsmasse saaledes trækker sig tilbage, er Grændselinien mellem Halvøens Riger flere Mile østenfor samme. Og, hvad der er det Mærkelige, Vandskjellet mellem den botniske Bugt og den norske Kyst er ikke at søge langs, eller paa denne høie Murvold, men derimod paa den bagenfor liggende, indtil 1000 Fod lavere, af Golda-Gruppens kvartsitiske Skiferstrata byggede Høislette. Især ere Forholdene i saa Henseende ret betegnende ved Kilpis Jaur og Golda Jaur. Rigsgrændsen er lagt i Nærheden af Golda, imellem dette Vand og det nærliggende Kilpis Jaur. Golda ligger paa norsk Side i en temmelig vidtstrakt Indsænkning inden Golda-Gruppen i en Høide af omtrent 1050 Fod over Havfladen. Golda har paa den ene Side Udløb til den botniske Bugt gjennem det omtrent 20 Fod lavere liggende et Par Mil lange Kilpis Vand og paa den anden Side gjennem Storfjordelven ned til Storfjordbotten i Lyngen. For at kunne naa ned til denne Fjord maa Storfjordelven imidlertid skaffe sig Vei gjennem den høiere, langs Fjordlinien løbende Murvold, — en Vei, der ogsaa ligger aaben gjennem den dybt indskaarne Storfjorddal, gjennem hvilken Indsænkningen om Golda kommunicerer med Storfjorden. Lidt nordenfor Storfjordelven i en Indsænkning i den af Glimmerskifer byggede Murvold ligger mod sammes østlige Afhæng Fjeldvandet Gouda i en Høide af omtrent 1800 Fod over Havfladen. Gouda har sit Afløb mod Øst til Goldas Indsænkning. Afløbet fører dog ikke ned til den botniske Bugt, men gjør en stor Svingning

og falder ud i den fra Golda til den norske Kyst flydende Storfjordelv.

Efter dette er Kjølen altsaa ikke nogen Fjeldryg, der hæver sig som en Grændsevold mellem Norge og Sverige og samtidig angiver Vandskjellet mellem den botniske Bugt og den norske Kyst. Den er derimod det af Glimmerskifergruppen byggede Bjerglegeme, der med en nord—sydlig Længderetning hæver sig fra den norske Kyst og udbreder sig over den større Del af Tromsø Amts Indland. Paa sine Steder naar Fjeldkjæden helt op til Rigsgrændsen, idet den derfra rimeligvis ogsaa udsender Tvergrene i sydostlig Retning udover svensk Lapmarken, — paa andre Punkter drager Fjeldkjæden sig mere tilbage mod den norske Kyst eller de norske Fjorde og ligger her helt og holdent vestenfor Vandskjellet mellem Vesterhavet og den botniske Bugt.

Tromsø den 15de Februar 1870.

Karl Pettersen.

Om Tromsø Amts Hævning over Havfladen inden den glaciale og postglaciale Tid.

Der er paa flere Steder inden Tromsø Amt at aflæse Forholde, der med al Bestemthed vidne om en Hævning af Landjorden gjennem en Tidsperiode, der — geologisk talt — ikke kan ligge langt tilbage fra vor Tid, og som endog synes umiddelbart at være knyttet til denne.

Som saadanne Vidnesbyrd skulle fremhæves:

1. Skjælbankerne paa Tromsø.

Rundt om paa Tromsøen findes Skjælbanker indtil en Høide af 30 Fod over den nuværende midlere Vandstand. Disse Skjællag kunne have en Mægtighed af indtil 5 Fod. De i samme hyppigst forekommende Skjæl tilhøre Arterne Astarte, Pecten, Saxicava, Mytilus edulis, Trophon, Litorina, Natica, Tritonium, Balanus ligesom ogsaa Koralrester (hvoriblandt Nullipora) her forekommer i uendelig Mængde. Skjællene kunne ofte findes hele — af Saxicava træffes undertiden Exemplarer med forenede Skal. Det er de samme Arter, der i overveiende Antal bygge Skjælbankerne, som den Dag i Dag afsættes ved vore Strande. Saavel dette Forhold, som den Omstændighed, at man vil kunne støde paa Skjælbanker i saagodtsom hvilkensomhelst Høide mellem den nærværende Strandlinie og den ovennævnte Høide af omtrent 30 Fod over Havfladen, synes at tale for, at Stigningen er foregaaet langsomt og jevnt.

Skjælbankerne paa Tromsø have — saavidt jeg ved — ikke været nærmere undersøgte af nogen videnskabelig dannet Zoolog. At en saadan Undersøgelse vilde være af stor Interesse, er vel en ligefrem Sag. Navnlig vilde det være af Interesse at faa det fuldt videnskabelig belyst, hvorvidt de høiere liggende Skjælbanker i Et og Alt ere ensartede med dem, der nu dannes ved vore Strande, eller — hvad der maaske paa Forhaand var

rimeligst at forudsætte — hvorvidt der i saa Henseende er at paavise nogen nær eller mindre væsentlig Forskjel. Den her givne Fremstilling vil dog i det Hele og Store være tilstrækkelig til Belysning af Forholdene her.

Den største Høide over Havfladen, i hvilken Skjælbankerne paa Tromsø ere paaviste, er ovenfor ansat til omtrent 30 Fod. I saa Henseende skal dog bemærkes, at der her paa enkelte Punkter siges at være fundet Skjæl op til en Høide af henimod 60 Fod, — hvad jeg dog indtil Videre skal lade henstaa uafgjort. I større samlede Masser ere de i ethvert Tilfælde neppe at paavise i en saadan Høide.

2. Ved det nedre Udløb af Tromsdalselven — der gjennemstrømmer den tversoverfor Tromsø paa Fastlandet liggende $^3/_4$ Mil lange Tromsdal — optræder Banker, der indeslutte ret anseelige Afleininger af Blaaler. I en af disse, der naar op til en Høide af omkring 30 Fod over Havfladen, og hvorfra Materiale udgraves til et her oprettet Teglstensbrænderi, findes der hist og her Skjæl. Disse ere vel oftest i høi Grad fortærede, men ville dog nu og da kunne afgive kjendelige Exemplarer. Af disse fremgaar det, at Lerbanken her er en Saltvandsdannelse og Skjællene Rester af endnu levende Arter.

3. Øvre og Nedre Vand ere tvende Ferskvande, der gjennem den saakaldte Strokkenes-Strøm staa indbyrdes i en sammenhængende Forbindelse og have Udløb til Salangsbotten gjennem den nedre Salangselv. Salangselven ovenfor disse Vande har sit Udspring paa Høifjeldet henimod Ofoten, strømmer først i nordlig Retning, bøier herpaa mod Vest og falder, efterat have optaget Bækkebottenelv, der kommer nordenfra, ud i Øvre Vand. Nedre Vand har en Høide over Havfladen, der neppe overstiger 20 Fod, men snarere gaar noget derunder, og Øvre Vand ligger blot et Par Fod over dette. Ovenfor Øvre Vand har Salangselven kun svag Stigning indtil henimod Kistefoshoug — omtrent $^3/_4$ Mil ovenfor Øvre Vand, — hvor Elvefærdselen nedenfra opad bliver afbrudt. Ogsaa Sideelven Bækkebottenelv flyder i Strækningen fra dens Udløb i Salangselven $^1/_2$ Mil opover til første Fos jævnt og stille. Disse Dalstrækninger med de nævnte to Vand ere nu helt og holdent Indlandsstrækninger. Der er

imidlertid al Sikkerhed for, at Salangen-Fjord i en geologisk talt nærliggende Tid har stukket sig ind i Landet langt længere end nu, og at Havvandet gjennem den har skyllet op til henimod Kistefoshoug i Salangen paa den ene Side og op til Bækkebottenfos paa den anden. Ikke alene ved Strokkenes-Strømmen, men ogsaa langs Salangselven og Bækkebottenelv helt op mod de tvende ovennævnte Fosse vil man overordentlig hyppig træffe Skjæl. Her findes i stort Antal Exemplarer af Slægterné Astarte, Saxicava, Pecten, Cyprina islandica, ligeledes enkelte Species af Gasteropodernes Orden (Tritonium despectum) — samtlige af de ved vore Strande endnu levende Arter.

Forekomsten af Skjæl vil dog her i enkelte Henseender findes noget forskjellig fra den paa Tromsø. Paa sidste Sted optræde de — som ovenfor nævnt — i større tildels flere Fods mægtige Bænke. Opigjennem Salangsdalen ligger Skjællene ikke i Bænke eller Lag, men mere enkeltvis fordelt over Elvebunden og langs Elvesiderne. Men der raader ogsaa efter de hidtil gjorte Iagttagelser nogen Forskjel med Hensyn til de Slægter, der optræder paa disse forskjellige Steder. Flere Arter ere vel fælles for begge disse Lokaliteter, saaledes Astarte, Saxicava og Pecten, men paa den anden Side har ogsaa hver sine særegne Former. Natica, Litorina, Trophon, Mytilus, Balanus og Nullipora, der i overordentligt stort Antal findes i Skjælbankerne paa Tromsø, har jeg ikke fundet i Salangen. Cyprina islandica, der optræder overordentlig hyppig i Salangen, findes derimod ikke i Skjælbankerne paa Tromsø, hvorvel den ogsaa her hyppig sees opskyllet paa vore nuværende Strande.

Ogsaa med Hensyn til disse Forholde vilde en nøiagtig zoologisk Undersøgelse sikkerlig være af megen Interesse.

4. Ved Skibottens Markedsplads i Lyngen udbreder sig strax nordenfor Husebygningerne en Sandhoug mellem Fjordbredden og en Bæk, der her, strax før dens Udløb i Fjorden, løber parallelt med Strandbredden. Paa øverste Flade af denne Banke, 25 Fod over høieste eller henved 30 Fod over midlere Vandstand, og i omtrent 200 Fods Afstand fra den nuværende Strandlinie er der umiddelbart under det øvre Jordlag for et Par Aar til-

bage fundet større Brudstykker af et Hvalskelet. Da jeg besøgte Stedet, var Skelettet endnu ikke helt udgravet og Resultatet af senere Udgravninger, der agtedes iværksatte i sidste Sommer, er mig ubekjendt. Jeg fik i ethvert Tilfælde det bestemt Indtryk af, at man her havde for sig Levningerne af et i sin Tid opskyllet Hvalskelet. Sandbanken her maa paa den Tid upaatvivlelig have ligget omtrent 30 Fod lavere end nu.

5. Det er en bekjendt Sag, at Pimpsten hyppig skylles op langs vore Kyster helt fra Stat op til Finmarken. Paa Kaagnes — paa Kaagens Nordende mod Kaagsund — vil man umiddelbart under det tynde Jord- eller Moslag ofte støde paa kvartertykke Lag af Pimpstens-Brudstykker op til en Høide over Havfladen af antagelig 30 Fod. Efter de anstillede Undersøgelser strækker disse Pimpstenslag sig fra den nuværende Strandlinie indtil en Afstand fra samme af flere hundrede Fod, — oftere som det synes i sammenhængende Baandstriber. Her maa saaledes en stadig Opskylling af Pimpsten have fundet Sted helt fra den Tid, da Landet laa indtil 30 Fod lavere end nu, og indtil det nuværende Høideforhold indtraadte. Ogsaa her maa Stigningen være foregaaet langsomt og jevnt.

6. Kvænangsdalen munder ud i Bunden af den dybe Kvænangsfjord. Paa de lave Moer, der udbrede sig her, skal man indtil en Afstand fra Fjordbunden af henimod ¼ Mil have fundet Brudstykker af i sin Tid antagelig opskyllet Pimpsten.

Saa faa de her fremstillede Iagttagelser end ere, saa synes der dog tilvisse at være al Grund til, naar de sees samlede, at tildele dem megen Betydning som sandsynlige Resultater af Kræfter, der samtidig have virket inden et temmelig vidtstrakt Omraade. Alle vidne de om en Stigning af Landjorden inden Tromsø Amt gjennem et Tidsrum, der, geologisk talt, ligger vor Tid nær og endog helt umiddelbart maa være knyttet til samme. Men de nævnte Iagttagelser ere tillige hentede fra de forskjelligste Punkter inden Tromsø Amt fra Nordgrændsen til henimod Sydgrændsen, fra Kyststrækningen til dybt ind i Fjordene og Fjelddalene. De omhandlede Punkter ere nogenlunde jevnt fordelte over det hele Amt, — og overalt er Forholdet i det Væsentlige det

samme. Paa samtlige Steder aflæser man Vidnesbyrd om en Stigning over en ældre Strandlinie, der med et omtrentligt Tal kan sættes til 30 Fod, og ligeledes vil man her paa flere Steder finde, at Stigningen er foregaaet langsomt og jevnt, medens der paa de andre Punkter, hvor dette ikke ligefrem findes udtalt, heller ikke er at paapege Forholde, der vise i modsat Retning. Der synes saaledes her at være al Grund til at uddrage følgende Slutninger:

a. Tromsø Amts Landjord har gjennem et Tidsrum, der ligger vor Tid nær, hævet sig over den ældre Strandlinie indtil en Høide af omtrent 30 Fod.

b. Paa den Tid, da Landet laa 30 Fod lavere end nu — altsaa ved Begyndelsen af den omhandlede Stigning — levede ved vore Strande i det Væsentlige de samme Arter af Skaldyr som nu.

c. Stigningen er overalt foregaaet langsomt og jevnt.

Ved Siden af disse bestemte Slutninger stiller der sig andre Spørgsmaale frem, som det vilde være af Interesse nærmere at kunne opklare. Det vilde saaledes være af Interesse nøiere at kunne bestemme de Tidsgrændser, inden hvilke Stigningen er foregaaet og derunder navnligen afgjøre, hvorvidt Stigningen har strakt sig ned til den historiske Tid eller ei, og hvorledes Forholdet i saa Henseende stiller sig den Dag i Dag. Det er disse Spørgsmaale, der her skulle være Gjenstand for nærmere Omtale.

Tromsø er en Ø af omtrent 1 norsk Mils Længde med en gjennemsnitlig Brede af mellem 6 à 7000 Fod. Landet stiger fra Stranden næsten overalt i langsom Skraaning op til en Høide af mellem 3 à 400 Fod og danner saaledes paa det Nærmeste et saagodtsom eneste sammenhængende Bjerglegeme med lave, langstrakte Aasrygge. Fjeldmassen her har altsaa sin Længdeaxe efter Øens Længde. Paa et Par Steder udvider Underlandet sig til smaa lavtliggende Sletter. Den største Del af Tromsø Kjøbstad er saaledes bygget paa en saadan Slette paa Øens østlige Side, og paa den vestre Side indtager Langnes-Gaardene tilligemed den saakaldte Langnes-Myr et forholdsvis ret stort Fladeindhold.

Det er paa disse lavere liggende Flader, at de ovennævnte Skjælbanker optræde. Paa Langnesmyrene optræder desforuden andre eiendommelige Banker, der strax maa tiltrække sig Iagttagerens Opmærksomhed.

Her skal imidlertid først fremholdes, at man — hvad der allerede paa Forhaand kunde være at forudsætte — saa godtsom overalt paa Tromsø vil gjenfinde Mærker efter en Istid. Man vil støde paa gamle Moræncvolde — saaledes findes en ret karakteristisk udpræget Vold i en Høide af 300 Fod over Havfladen ved By-Vandværkets store Indtagsdam, det saakaldte Præstevand. Langs Øens Skraaninger vil man endvidere overordentlig hyppig træffe paa mægtige Ophobninger af stærk brunlig-rød Sand, hyppig indblandet med Rullestensblokke, større og mindre Brudstykker af de forskjellige Stenarter, der bygge Øens og Omegnens faste Fjeldgrund. Ret karakteristiske Skuringsstriber træder frem paa flere Steder langs Stranden og navnlig er det Kalkstenen, — som her saa hyppig optræder leieformig imellem Glimmerskifergruppens Lag — der fremviser ikke alene Skuringsstriber, men ogsaa smukt afglattede Dagflader. Alt vidner om, at Øen i sin Tid har været overdækket af Is. Ved første Øiekast ligger det ogsaa nær at drage den Slutning, at Langnesmyrenes Vold-Dannelser ere at tilskrive Indvirkningerne fra Istiden. At Isen imidlertid ikke har været alene om at bygge disse Volde, vil fremgaa af følgende Forholde.

Vedføiede Rits vil give et Overblik over Langnesmyrenes ydre Form.

Langnes-Sletten danner paa det Nærmeste en rektangulær Firkant, hvis Længdeside kan ansættes til 3600 Fod og Smalside til 2600 Fod. Fladens dybeste Indsænkning følger Leiet af en liden Bæk — Søndre Rottenbogelv —, der har sit Udspring fra de smaa Damme (a). Lidt nedenfor Dammene har Bækken en Høide over Havfladen af 15 Fod og de smaa Damme ligge blot nogle faa Fod høiere derover. Herfra flyder Bækken (b) med svagt og jevnt Fald ned til sit Udløb i Vestersund. Imellem denne Bæk — langs samme og Strandbredden — strækker sig en Vold (A) helt fra Bækkens Udløb ned imod Ytre Langnes-Gaards Husebygninger, hvorfra den lidt efter lidt taber sig. Volden skraaner dels langsomt og jevnt ned mod Stranden (se Profilrits 2), dels ogsaa i steile Afhæng (Profilrits 3),[1] mens den imod den nordre Side, der vender mod Bækken, i Almindelighed viser steile Skraaninger. Voldens høieste Punkt naar op til 39 Fod over Havfladen — 30 Fod kan[*] vel ansættes som dens midlere Høide. Breden fra Stranden til Afhældet mod Nord er med et Middeltal

11 à 1200 Fod. I sin øvre Ende løber Volden ud i en større Sandhoug (C), der mod Sundet skraaner jevnt ned. mens den mod Øst og Vest danner steile Sandmæler — et Vidnesbyrd om, at denne Sandhoug i sin Tid har havt en større Udstrækning i øst-vestlig Retning, omtrent efter den punkterte Linie (x).

Paa nordre Side af Bækken hæver sig en anden Vold (B). Denne har i sin nedre Ende en temmelig betydelig Brede — af lidt over to Hundrede Fod. Volden danner en Skillemur mellem de tvende Myrflader (c) og (d) og skraaner gjennem sit nedre Løb langsomt ned mod (c), mens den overalt har steilt Afhæld mod (d). Længere op bliver Volden smalere — i længere Strækning har den øvre Dagflade en gjennemsnitlig Brede af 60 Fod og her med steilt Afhæld saavel til den nordre som søndre Myr. Den naar her en Høide af indtil 80 Fod over Havfladen og gaar endelig lidt efter lidt umærkeligen over i Øens herfra opstigende Aasskraaninger.

Endelig har man nedenfor (B) Volden (D), der gjennem en kortere Strækning omcirkler de her sammenhængende Myrflader (c) og (d). Volden viser steilt Afhæld mod Myrene, mens den mod Vest umærkeligen gaar over i Skraaningerne fra Stor-Hougen (e), hvis øvre Top ligger i en Høide af 60 Fod over Havfladen. I denne Houg træder den faste Fjeldgrund frem med vestlig faldende Lag af Glimmerskifer og deri indleiet graalighvid krystallinisk Kalksten. En lavere Vold (E), der strækker sig i øst—vestlig Retning paa nordre Side af Søndre Rottenbogelvs nedre Løb, er helt og holdent bygget af Skjæl.

Det bemærkes, at Voldenes steile Afhæld er paa Ritset betegnet med de helt optrukne Linier g, mens sammes mindre karakteristiske Skraaninger ere angivne ved punkterte Linier.

Til nærmere Belysning af Forholdene her vedlægges fire Profilrits — paa Planritset angivne ved Linierne 1, 2, 3 og 4. Profilritset (1) fører over Sandhougen (C). Øverst ligger der et mer eller mindre mægtigt Lag af brunlig rød Sand, rigt indblandet med Rullestene og Brudstykker af Øens Skiferdannelse. Dette Lag kan vexle fra en Tykkelse af en halv Fod op til 2 à 3 Fod. Under dette vil man støde paa Lag af grovere eller finere Sand, — af en lysere Farve end det ovennævnte rødlige Sand, ligesom det ogsaa er

temmelig frit for indblandede Rullestensstykker. En opkastet Grav ved Puuktet (0) viste følgende Forholde ovenfra nedad.

1. Smaasten med rød Sand 7 Tommer
2. fin, lys Sand 6 —
3. grov Sand og Grus 2 Fod
4. fin Sand — en Smule lerblandet, 2 —
5. fin Sand 6 Tommer
6. do. do.

Disse forskjellige Lag af den lyse Sand have en paa det Nærmeste ganske ensartet Sammensætning og ere alene at adskille ved Bestanddelenes mer eller mindre frit fordelte Tilstand, ligesom ogsaa ved svage Afændringer i Farvenuancerne. Derimod adskiller disse Afleininger af den lysere Sand sig temmelig bestemt fra den røde stærkt jernoxydholdige Sand. Mens denne i det øvre Parti ganske er ensartet med den, der i saa mægtige Lag dække den faste Fjeldgrunds Skraaninger paa saa mangfoldige Steder langs Øens Aasskraaninger, er den lyse Sand derimod utvivlsomt afsat under Vand og derunder udvadsket og slemmet. At den er afsat under Vand, fremgaar vel ogsaa paa det Bestemteste deraf, at den optræder paa en vis Maade i lagdelt Tilstand.

Længere frem i Profilet ved Punktet (p) ligger øverst et 3 Fods Lag af Rullestene med rød Sand og umiddelbart derunder en Skjælbanke af flere Fods Tykkelse, hvori er truffet Skjæl af de her almindelig optrædende Species, som Mytilus, Saxicava, Trophon, Litorina, Natica, samt af Balanus og Nullipora, — ofte i vel vedligeholdte Exemplarer.

Profilrits 2. Skjællag optræder her i de langsomt stigende Skraaninger fra Stranden op til lidt forbi Husebygningerne og fremdeles ned paa Myren, hvor Ritset skjær Bækken. Ogsaa lidt nedenfor den nederste Dam, hvorfra Bækken løber ud, er der under Myrlaget truffet paa Skjællag af omtrent 1 Fods Mægtighed.

Profilrits 3. Banken har her et steilt Afhæld mod Stranden:

a. fin Sand
b. ovenfra nedad:
   1. rød Sand, 1½ Fod tyk
   2. et Lag Skjælsand, 16 Tommer tykt. Heri indblandet finere og grovere Sand

3. Sand.

c. Øverst 1 Fod mægtigt Sandlag,
derunder Skjællag, hvori Skjæl af de almindelig forekommende Arter.

d. ved Bækken. Under Myrlaget Skjælsand.

Profilrits 4.

a. Glimmerskifer med Kalkstensindleininger— Faldet vestligt.

b. øverst rød Sand
derunder Skjællag.

c. Myren.

d. Nedre Ende af Banken (B). Denne er overalt bygget af den røde Sand, — mer eller mindre grov. Skjællag ere her intetsteds at paavise, ligesom ogsaa Banken i Regelen vil findes at ligge over den Høide, i hvilken man paa Øen har fundet Skjæl. Banken (B) er utvivlsomt en Land-Dannelse.

Endelig skal ogsaa bemærkes, at man ved at følge Bækken nedover langs hele dens Leie vil støde paa Skjælrester af de nævnte almindelige Arter, ligesom ogsaa Skjællag vil findes at stikke frem paa mangfoldige Punkter langs Banken (A's) Afhæld mod Myren.

Det vil af de her fremstillede Forholde fremgaa, at Rester af Skjældyr vil være at paavise overordentlig hyppig paa det omhandlede Lavland indtil en Høide over Havfladen, der ikke overstiger 30 Fod. Hele dette Lavland maa altsaa, forsaavidt det ikke naar op over denne Høide, i sin Tid have ligget under Havfladen, ligesom ogsaa de løse Bedækninger, der nu bygge det, for største Delen indtil denne Høide maa være afsat under Vand. Men her maa Opmærksomheden tillige særlig fæste sig ved de Banken (A) overdækkende Lag af Sand og de deri indblandede Rullestene. Paa flere Steder — navnlig i det høiest liggende Parti paa Ritset betegnet med (y) — er Banken ogsaa formelig oversaaet med større og mindre Rullestene. At disse øvre Lag maa være afsatte paa tørt Land og ikke under Vand, er allerede ovenfor fremhævet, og derom antages der neppe at skulle kunne raade nogen Tvivl. Det er Glacialtidens umiddelbare Virkninger, der her kommer tilsyne.

Dannelsen af Banken (A) med dens Endevold (C) kan tænkes foregaaet paa følgende Maade:

Paa en Tid, da Tromsøen laa mindst 30 Fod lavere end

nu — da altsaa Langnesgaardenes Lavland for største Delen laa under Havfladen — førtes der fra Øens Skraaninger, der rimeligvis alt dengang var dækket af Glacialtidens Sne- og og Ismasser, uafladelig Sand, Slam og Rullestene ned mod Sundet. Nærmest den daværende Strandlinie afsattes naturligvis de grovere Dele af Rullestenene, mens de finere Partikler af Sand og Slam førtes længere ud og yderligere udvadskedes under og efter Bundfældningen. Større Masser af dette finere Sand samlede sig efterhaanden i den ydre Afdeling (C), der engang maa have havt en langt videre Udstrækning i øst—vestlig Retning — hvad der allerede ovenfor nærmere er fremhævet. De udskyllede Masser naaede endelig op over Havfladen, og som en Følge af tilfældige Aarsager — f. Ex. en tidligere Ujevnhed i Havbundens Overflade — tidligst paa en Strækning, der svarer til Bankens nuværende Høiparti (y). Her dannedes nu som en Holme, der ved lavt Vand ragede op over Havfladen. Medens Holmen stadig voxede i Udstrækning og til Slutning som et Næs omfattede den større Del af den nuværende Banke (B), laa Myren endnu dækket. Paa Skraaningerne af Holmen fæstede Skjældyrene sig, samlede sig paa sine Steder i større Masser eller Skjællene skylledes op ved Bølgeslaget og under Strømsætningen. At Banken (A) allerede paa den Tid, da den selv kun delvis ragede op over Havfladen og Myren (c) altsaa endnu helt og holdent laa under Vand, kan have modtaget sine steile Voldskraaninger eller med andre Ord, at disse kunne være dannede under Vand, kan der maaske være nogen Sandsynlighed for. En stærk Strømning, fremkaldt ved stigende og faldende Vand, maa have raadet i Løbet mellem Øens gamle Strandlinie og den over Havfladen stadigt mer og mer fremvoxende Banke, og Strømmen i Forening med Bølgeslaget maa derunder have gnavet paa Bankens Side langs Myren og saaledes bidraget til at give den sin nuværende Form. I Lighed med, hvad der saa hyppig foregaar ved vore Strande, kan saaledes ogsaa her være dannet en saakaldet „Marbakke". At Bankens steile Voldskraaninger mod Myren skulde være gamle Elvemælinger efter den lille Søndre Rottenbogelv, er der liden Rimelighed for. Den dybtliggende Myr, hvorigjennem Bækken nu flyder, har forholdsvis for vidtstrakt Fladeindhold til, at der skulde være Mulighed for at Bækken, selv med en mangedobbelt større Vandmasse, skulde have kunnet føre

væk de mægtige Lag af Sand og Rullestene, der i saa Tilfælde vel engang maatte have dækket den hele Myr i Høide med Banken (A).

Lidt efter lidt var Lavlandet steget saaledes, at ogsaa Myren laa tør. De fra Øens Skraaninger fremglidende Ismasser kunde nu skyve sig henover denne, naa hen til Volden (A), trække sig henover samme og paa dens Overflade afsætte Rullestene, Grus og Sand. Muligt var det vel ogsaa, at Ismasserne, allerede forinden den nuværende Myr var naaet op over Havfladen, kunde naa hen til Volden eller paa samme afsætte de ovennævnte Masser. Da de øverste Lag paa Volden imidlertid — som før nævnt — bære alle Vidnesbyrd om at de maa være afsatte paa tørt Land, maatte de øverste Partier af denne dog under denne Forudsætning alt da i ethvert Tilfælde have ligget over Havfladen.

De her antydede Forholde antages at maatte give bestemte Fingerpeg saavel med Hensyn til Besvarelsen af Spørgsmaalet om Landets Hævning som og til Spørgsmaalet om den Tidsperiode, inden hvilken denne er foregaaet. Man har her et sikkert Udgangspunkt fra den saakaldte Isperiode, hvis Indvirkninger her ere for bestemte, til at de kunne miskjendes. For nærmere at belyse dette maa her fremholdes, at Bankens høieste Punkt ved Nivellement er fundet at ligge 39 Fod over den nuværende midlere Vandstand, mens Myren (c) strax nedenfor Søndre Rottenbogelvens Udløb fra Dammene (a) kuns ligger 15 Fod over den midlere Vandstand. Gaar man ud fra den Forudsætning, at Ismasserne fra Øens Skraaninger først dengang, da Myren (c) laa tør, kunde naa hen til Banken (A) og afsætte sine Masser af Rullestene, Grus og Sand paa sammes Overflade, saa er Grændseværdien for Øens Stigning fra den Tid til nu 15 Fod. At Stigningen i dette Tilfælde i Virkeligheden endog maatte være at sætte noget lavere, fremgaar deraf, at Bækkens Høide over Havfladen er bestemt ved dens øvre Udløb, og at Myren, der først nedenfor træder mere bestemt frem med forholdsvis udstrakte Flader, saaledes ogsaa maa ligge noget lavere. Gaar man derimod ud fra den anden Forudsætning, at Transporten af disse løse Masser hentil og henover Volden allerede kunde foregaa paa en Tid, da Myren laa under Havfladen, saa er Grændseværdien for Landets Stigning 39 Fod eller rettere indtil 3 Fod lavere, — det vil sige saa meget mindre,

som Mægtigheden af de paa tørt Land paa Voldens Overflade afsatte Bedækninger vil findes at udgjøre. Den mere nøiagtige Grændseværdi bliver altsaa i dette Tilfælde 36 Fod.

Af den ringe Mægtighed, disse overdækkende Lag besidde, synes det at fremgaa, at Isen i saa Henseende ikke kan have virket igjennem noget særdeles langt Tidsrum. Der synes saaledes at være al Grund til at drage den Slutning, at Myren (c) ved Istidens Slutning enten allerede var naaet op til Havfladen, eller at den i ethvert Tilfælde ikke kunde ligge i en større Dybde under samme end 21 Fod, der er Forskjellen mellem de ovennævnte Grændseværdier af 36 og 15 Fod. Den tilsvarende Stigning af indtil 15 Fod eller indtil 36 Fod maa saaledes være foregaaet gjennem et Tidsrum, der ligger mellem Istidens Slutningsperiode og vor Tid.

Saa sikre disse Slutninger end maa antages at være, saa er der dog endnu flere Spørgsmaale, der her vente paa nærmere Besvarelse. Det staar fremdeles uafgjort paa den ene Side, om Øen, allerede forinden den ovenfor paaviste Stigning indtraadte, var udsat for Indvirkning af hævende eller sænkende Kræfter, og paa den anden Side, hvor langt ned gjennem Tiden den paaviste Stigning har strakt, og navnlig om den har naaet ned helt til vor Tid.

Til afgjørende at besvare disse Spørgsmaale udfordres der imidlertid en Række af Iagttagelser, som, om de og maatte antages at skulle kunne skaffes tilveie, dog i ethvert Tilfælde for Tiden ikke er forhaanden.

I saa Henseende skal dog her kunne fremholdes en Iagttagelse, som — saa enkeltstaaende den end er — dog ikke ganske bør oversees.

Paa den sydlige Side af Tromsøen mod Tromsøsundet stikker der frem lige ved Strandbredden en Kalkstensknaus, hvis Skraaflader mod Søen er afglattet og poleret. Karakteristisk udprægede Skurings-Render og Striber træde her frem, og disse stryge parallel med Stranden og Sundet. Disse Striber maa saaledes upaatvivlelig skrive sig fra den egentlige saakaldte Glacialtid, og kunne ikke være Virkninger af en blot lokal Gletscher. Striberne og Afglatningen vise sig imidlertid her blot i det laveste udækkede Parti af Knausen, hvor Bølgeslaget dagligen kan virke; — saasnart man blot kommer nogle faa Skridt høiere op, hvor Kalkstenen findes dækket af løst Jordsmon, vil man

under dette altid finde Stenen ru og ujevn og intet Tegn til Stribning eller afglattet Overflade. Den grovkornige Kalksten her er ogsaa i høi Grad udsat for Forvitring og enhver i denne afsat Skuringsstribe vilde upaatvivlelig snart blive udvidsket, saasnart den blev overdækket af løst Jordsmon. Der er saaledes liden Sandsynlighed for at Skuringsstriberne her kan have ligget høiere end nu. I dette Tilfælde vilde de som sagt efter al Rimelighed være blevne udvidskede af de løse Bedækninger og gjennem Atmosfæriliernes Indvirkning. Der synes saaledes at være Grund til heri at se en Udtalelse om, at Tromsøen igjennem et Tidsrum, der ligger mellem den Tid, da disse Striber bleve afsatte, og vor Tid, ikke kan have været i Sænkning.

Her viser sig imidlertid det mærkelige Forhold, at Skuringsstriberne og hele afglattede Partier af Knausen ved Høitvande ligger under Havfladen*). Naar man altsaa af ovennævnte Hensyn tror at burde afvise enhversomhelst Forudsætning om en Sænkning af Landet, saa maa altsaa Dannelsen af Skuringsstriberne her være skeet enten helt under Havfladen eller ogsaa i Strandlinien med sin vexlende Flod og Ebbe. I sit Skrift om „Mærker efter en Istid i Hardanger“ har Professor S. A. Sexe gjort gjældende, at de fremglidende Isbræer ogsaa under Havfladen skulde kunne skure og derunder danne Furer og Striber paa Fjeldgrunden.

Slutter man sig altsaa til Hr. Sexes Forudsætning og derunder tænker sig Striberne dannede helt under Vand, saa maa Tromsøen altsaa igjennem Istiden og rimeligvis ogsaa senere udover være steget. Men en nærmere Bestemmelse af Stigningsmaalet er da i ethvert Tilfælde umulig. Sexe synes at antage, at en stribedannende Skuring maatte kunne foregaa i store Dybder, uden at han dog gjør Forsøg med nærmere at bestemme Grændseforholdet. Paa Sagens nuværende Standpunkt er det maaske sikrest at slutte sig til Hr. Sexes Opfatning, at Furerne maatte kunne dannes under Vand, men dog foreløbig begrændse den saaledes, at de om-

---

*) Ogsaa paa det lille fremspringende Nes (f), der paa Ritset sees at stikke frem under Banken (A) og som er bygget af Glimmerskifer og Kalksten, er der i denne at se Skuringsstriber under Forholde, der ere ganske ensartede med dem paa Øens sydlige Ende. Ogsaa her gaa Striberne i nord—sydlig Retning, altsaa lodrette paa Banken A's Længdeaxe.

handlede Skuringsstriber ere dannede enten i Nærheden af den daværende Strandbred, men paa en forholdsvis ringe Dybde, eller ogsaa i selve Strandlinien, idet Kalkstensknausen da som nu laa tør under Ebbe, og under Vand i Flodmaal. I første Tilfælde maatte Landet have været i Stigen gjennem et Tidsrum, der kan ligge mellem Stribernes Afsætning og vor Tid. I sidste Tilfælde har Stigning naturligvis ikke fundet Sted. — Striberne maatte da være afsatte i Istidens allersidste Periode, efterat Langnesmyrene allerede havde naaet sin nuværende Høide. Tromsøen skulde da fra Istidens Afslutningsperiode og ned til vor Tid ikke have været udsat for Indvirkningen af hævende Kræfter.

Med nogenlunde Bestemthed at kunne vælge mellem de to sidstnævnte Alternativer, vil for Tiden neppe være gjørligt. Der er imidlertid ovenfor fremhævet, at Skjællagene paa Tromsø fra de øverste Punkter, hvor de ere fundne, og ned til de Skjælsamlinger, der afsættes den Dag i Dag ved vore Strande, synes at staa i en fuldt sammenhængende Forbindelse. Ogsaa de opskyllede Pimpstenslag paa Kaagnes viser hermed ensartede Forholde. Heri synes dog nærmest at ligge et Vidnesbyrd om en Stigning af Landet, der har strakt sig ned helt til vor Tid. Men i saa Tilfælde maa altsaa Skuringsstriberne paa Tromsø være dannede helt under Vand og i en Dybde, der dog ikke behøver at overstige 36 Fod.

Hvilke af de ovennævnte Grændseværdier for Stigningen fra Istidens Afslutningsperiode — 36 eller 15 Fod — man end maatte være tilbøielig til at gaa ud fra, saa er dog den Sag klar, at Stigningen har været overordentlig langsom. Om man og skulde forudsætte — hvad der paa Forhaand maaske kunde være Grund til — at Istidens Afslutningsperiode for disse Egnes Vedkommende kunde være at drage adskillig længere frem i Tiden, end Forholdet er for den skandinaviske Halvøes sydligere Del, saa vil dog Stigningen gjennem Løbet af et Aarhundrede neppe i noget Tilfælde være at opføre med et høiere Forholdstal end 1 Fod. Dog — Istidens absolute Aldersforhold er for Tiden aldeles ubestemt og vel ogsaa ubestemmeligt, og ethvert Forsøg paa nærmere at bestemme Stigningen i Forhold til Tid vil saaledes indtil videre vise sig ganske frugtesløst.

Efter hvad der ovenfor nærmere er paavist, synes der at være al Grund til at forudsætte, at den her paa Tromsø paaviste Stigning og de Forholde, under hvilke denne er foregaaet, er at tilskrive Kræfter, der have virket jevnt og ensartet over den største Del af det nuværende Tromsø Amt. De Slutninger, man saaledes her kan være berettiget til at drage fra Forholdene paa Tromsø, ville saaledes ogsaa i det Hele og Store efter al Sandsynlighed vise sig gjædende for vidtstrakte Strækninger inden Amtet.

Resultatet af disse Undersøgelser kunne saaledes blive at opføre under følgende Hovedposter:

1. Paa de forskjelligste Punkter inden Tromsø Amt er der at paavise Mærker efter en Tid, da Landet helt og holdent var dækket af Sne og Is, Disse Mærker træde frem dels i hyppige Morænevolde og andre mægtige Afleininger af Sand, Grus og Rullestene, dels ogsaa i Skuringsstriber og Render eller i den faste Bjerggrunds afglattede og polerede Overflade.
2. Igjennem den post-tertiære Tid er der over en større sammenhængende Del af Amtet paavist en Stigning af omtrent 36 Fod.
3. Denne Stigning af 36 Fod er enten helt og holdent — og der synes at være mest, der taler for en saadan Forudsætning — knyttet til Tidsrummet fra Istidens Afslutningsperiode og ned til vor Tid, eller det er blot de sidste 15 Fod, der ere at henføre til dette Tidsrum. I sidste Tilfælde maa den paaviste Stigning, der ligger over 15 Fod, være at henføre til et Afsnit af Istiden, der gaar foran, men dog umiddelbart er knyttet til Afslutningsperioden.
4. Stigningen er i begge Tilfælde foregaaet jevnt og uafbrudt.
5. Den hævende Kraft virker rimeligvis den Dag i Dag inden Amtets Omraade ensartet og med samme Intensitet som før.

Tromsø den 31te Oktober 1870.

Karl Pettersen.

Bidrag

til

Finmarkens Historie.

Af

Knud Leem.



Forord.

Iblandt Videnskabs-Selskabets Haandskrifter er ogsaa et fuldstændigt Exemplar af den danske Text til Knud Leems Beskrivelse over Finmarkens Lapper Kjøbenhavn 1767. Det er indbundet i 4to og anført i Katalogen som Nr. 27. Derhos findes et enkelt Kapitel af dette Værk i en særskilt Afskrift Nr. 26.

Naar man sammenholder disse Haandskrifter med det trykte Værk, vil man i det sidste savne følgende Kapitler:

1) Om Finmarkens Situation.

2) Om Finmarkens beboede Steder.

5) Om Finmarkens Frugter, Urter, Blomster og Træer.

7) Om Politivæsenet,

8) Om Finmarkens Negotie.

Grunden til at disse Afsnit ere udeladte, behøver vel ikke at have været nogen anden, end at det rige Udstyr, som Udgaven erholdt ved Kobberstik og ved den latinske Oversættelse, gjorde Værket saa kostbart og vidtløftigt, at det blev ønskeligt at indskrænke Forfatterens oprindelige Plan. De Kapitler, paa hvilke denne Beklippelsens Lod er falden, angaa tvende Materier, nemlig:

Kap. 1, 2, 5. Finmarkens Nasurbeskrivelse, og

Kap. 7, 8. Finmarkens politiske og kommersielle Historie.

Det er selvfølgelig Sager, hvorom en Missionær ikke kan forudsættes at have umiddelbar og speciel Kundskab, saa at hans Arbeide ikke kan blive et Kildeskrift. Tildels ere disse Materier behandlede af andre, saasom i Jessens Norges Beskrivelse. Maaske kan man ogsaa ane, at K. Leems med stor Flid og levende Interesse foretagne Samling af historiske Aktstykker og Notiser afdækker en Række af saa ubegribelig modsigende Foranstaltninger, som Norges og Danmarks Regenter havde truffet med Hensyn til Finmarkens Beboere og deres Næringsveie, at det maatte gjøre paa Læseren et ganske pinligt Indtryk. Det indsees nemlig snart, at det er disse Slingringer imellem forskjellige Arter af Monopoler, som bevirkede, at Landets Velstand saalænge gik tilbage, indtil den norske Befolkning næsten var forsvunden og Landets Bebyggelse med civiliserede Mennesker ophørt. Men hvilke end Aarsagerne kunne have været til, at K. Leems Arbeide ved Udgivelsen er bleven saaledes beskaaret, vil neppe nogen, som i Haandskriftet læser de utrykte Kapitler, negte, at de ere saare interessante. Det var derfor at jeg, efterat have opdaget

dette Forhold henstillede til Videnskabs-Selskabet, at udgive det manglende i et Værk, som i sin Art erkjendes for klassisk. Efterat Direktionen heri havde erklæret sig enig, forelægges nu Almenheden det ene historiske Afsnit (Kap. 7, 8) med nogle oplysende Anmærkninger. Den Afskrift, som ligger til Grund, er efter al Sandsynlighed Forfatterens egen saaledes, som den nemlig for 7 K. findes i Mnscr. 26 og for 8de i 27. De med denne Haand skrevne Afsnit indeholder mange Rettelser med samme Skrift. Ogsaa K. 1, 2 og 5 ere skrevne af den samme, hvorimod de fleste af de i Udgaven af 1767 optagne Kapitler i Mnscr. 27 skyldes andre Afskriveres Hænder. De have stundom ikke læst Originalen rigtig, hvor man, saaledes som i dette 7 Kapitel, kan sammenligne deres Arbeide med Forfatterens.

Det tør haabes, at efterat dette literaturhistoriske Fund er bleven bekjendt, vil nogen Naturkyndig granske det endnu utrykte fysiske Afsnit (K. 1, 2, 5). Man vil da faa Anledning til en interessant Sammenligning imellem Finmarkens Skog- og Vegetationsforholde paa K. Leems Tid og den nuværende. Det vil da bero paa saadanne Fagmænds Dom, om og hvorledes dette Afsnit kan tilgodegjøres.

Kristiania 9de Februar 1869.

Ludvig Kr. Daa.

Om Finmarkens Politivæsen.

Som andre Egne i Norge have i gammel Tid haft Smaa-Konger, eller saakaldte Næsse-Konger, til Herskere over sig, saa haver og Finmarken og dens Beboere, de saakaldte Finner (d. e. Lapper), haft egne saadanne Konger; thi Historierne melde om Cuso, Konge af Finmarken, hvis Datter Thora giftede sig med Kong Helge af Helgeland, om Thengel, Konge af Finmarken, om Motle og Morten, Finnernes Konger.*)

Morten er et meget brugeligt Navn iblandt Lapperne og synes at være kommen i Brug iblandt dem fra benævnte Konge.

*) Blandt de yderst faatallige Jæger- og Hyrdestammer, der bebo Asiens og Amerikas nordligste Ødemarker, findes ingen Høvdinger, som med nogen Rimelighed kunne tillægges Kongenavn, ligesaalidet som deres Samfunds-Indretning har nogen Lighed med et Monarki eller fortjener at kaldes en Stat. Der er ingen Sansynlighed for, at Europas nordligste Folkefærd, Samojederne og Lapperne, nogensinde skulle have været talrigere eller gjort større Fremskridt i Stats-Dannelse end Sibiriakerne og Indianerne. Alligevel var der en Tid, da de Europæiske Handlende og Æventyrere pleiede at omtale ansete Indianske Krigere som Konger, fordi de fandt det bekvemt at have en enkelt Repræsentant for Stammen at holde sig til, eller af Forfængelighed, for at gjøre sine Opdagelser større. Der kan da neppe være Tvivl om, at de Konger i Finmarken, som nævnes enten i den mythiske Tid af Saxe (Cuso L. 3 p. 21 C. og Thengil L. 5 p. 47 B), eller samtidig med Norges historiske Begivenheder, (Möttul, Torf. Hist. Norv. 2 P. c 34 p 59. Fagurskinna p 17. Kristiania 1847), skylder en saadan frivillig eller ufrivillig Misforstaaelse sin Ophøielse, der staar i Strid med hele Lappernes Samfunds-Liv. Forfatterens Sammenligning imellem disse gamle Lappiske Høvdinger og de old-Norske Næssekonger er ligesaa vildledende, fordi Lapperne aldrig kjendes som krigerske eller Vikinger, men tvertom altid omtales som værgeløse Offere for sine Naboers Normændenes, Svenskernes, Karelernes og Russernes Erobringstog eller Skat-Opkrævning. Udg. Anm.

Angaaende Skats Erlæggelse af Finmarkens Lapper fornemmes, at da forbenævnte Kong Thengel der herskede, blev Landet efter Saxonis Beretning med de Vilkaar, at hver 10 Mænd skulde hvert 3die Aar yde en Slæde fuld af Vildvarer, gjort af den Kjæmpe Arngrim skatskyldigt til Danmarks Konge — Frode hin Fredegode, som regjerede ved de Tider, da Christus blev født. Siden var Landet i lang Tid egne Konger skatskyldigt; thi af Norges Krønike erfares, at Kong Harald Haarfager, som kom til Regjeringen Anno 858, bragte hele Norge under sit Herredømme, undtagen Finmarkens Beboere Lapperne, hvis Hersker paa den Tid var ovenbemeldte Kong Motle. Efterat have en Tidlang haft egne Konger og ydet dennem Skat, bleve de, som Historierne bevidne, Kong Magni Barfods Sønner i Norge skatskyldige. For samme Skats Skyld yppedes der Tvistighed imellem Brødrene Kong Eystejn og Sigurd Jorsalafarer i Aaret 1117. Derefter befindes Finmarkens Lapper paany at have haft egne Herskere og derfor at have undslaget sig for at svare Norges Konge Skat. Men endelig i Norges Konge Haakon Magnussøns Tid, som var Farfader til den Kong Haakon, der havde Dronning Margarete til Gemal, maatte de dertil bekvemme sig, hvorom Historien melder, at, som de udi Finmarken havde lang Tid indeholdt den Skat, de burde give til Kongen af Norge, blev i det Aar 1313 en Islænder ved Navn Gise (Gissur) Galle didsendt til samme Skat at indfordre, hvilken forskaffede det saa, at den godvillig blev udgiven, og derhos overtalte Morten, Finnernes Konge, at han drog til Kong Haakon og for saadan deres Forseelse bad om Forladelse. Heraf erfares, at Finmarken fra ældgamle Tider haver været Norges Krone skatskyldig.

Ikke desmindre have dog Russerne holdt sig berettigede til en Andel i Landet fra Varanger indtil Malanger og derfor ej alene fordum en og anden Gang sammesteds gjorde Indfald, hvilket baade i Historierne findes beskrevet og efter de Gamles Sagn mundtlig fortælles; men endog i de senere Tider bleve Russe-Fogderne befalede at oppebære Skat af Landet følgelig Tsarens i Aaret 1517 dertil givne Fuldmagt og Ordre, hvorfor de og fore om fra et Sted til andet samme Skat at indsamle. Anno 1595 overdrog Hs Tsariske Majestæt sin paa Finmarken havende Prætension til Hs. kongl. Majestæt af Sverige. Saasom Russernes for-

mente Ret til Landet og Skats Fordring af dets Indvaanere ikke var lovlig, blev derimod ved adskillige kongelige Forbud og Contraordres gjort kraftig Modstand og Indsigelse.

Ej alene Russerne, som sagt, men og de Svenske, endskjønt disse ikke med mere Billighed end hine, havde Prætension paa en Andel i Landet fra Varanger til Titisfjord (Tisfjord) i Nordlandene og der sammesteds fordrede og oppebare Skat, som Beboerne ej før vare vante at yde. Anledningen dertil var, at, efterat Sveriges Konge Magnus Ladulaas havde i Aaret 1276 ved Birkarlerne undertvunget sig en stor Del af Lapperne og af Lapmarken indimod Sveriges Side og til Vederlag for saadan deres Bedrift havde givet dem Jurisdiction over samme Lapper, saa at de agtedes for og langt over 200 Aar virkelig vare Gouverneurer over og havde Fuldmagt at fordre og beholde Skatten af dem imod en vis aarlig Udgift til Sveriges Krone, og de derefter formedelst Misbrug af den dennem bevilgede Myndighed ved at forurette og fortrykke de Fattige vare blevne afsatte fra deres Gouvernement over bemeldte Lapper af Sveriges Konge Gustaf, som skilte dem ved alle deres Privilegier og gjorde tidtbemeldte Lapper sig selv skatskyldige, — søgte Øst-Kvænerne, som maaske vare benævnte Birkarlers Afkom, Aar efter andet ned til den Finmarkske Søkyst med deres Kjøbmandskab og ved den Lejlighed formasteligen efter en egen tiltagen Myndighed understode sig at fordre og oppebære af Finmarkens Lapper Skat, hvilken de dog ikke beregnede Hs. kongl. Majestæt af Sverige til Indtægt, men delte mellem sig selv.

Saadan Øst-Kvænernes Mishandling ved at kræve Skat af de Finmarkske Lapper, endskjønt den ved daværende Vardøhus's Amtmand, velædle og velbyrdige Oluf Lange blev dem strengelig forbuden, udfaldt omsider til en virkelig Skats Erlæggelse af bemeldte Finmarkens Indvaanere til Sveriges Krone. Thi en Svensk Foged ved Navn Jens Haakonsson paalagde dem Anno 1545 at betale Skat til Hs. kongl. Majestæt af Sverige, hvilken hans Efterkommere i Embedet en Tid efter anden alt mere og mere forøgede. Paa samme Skat gjorde de Svenske idelig Paastand og holdt sig dertil berettigede. Men højlovlig Ihukommelse Kong Kristian den Fjerde gjorde derimod strengelig Forbud. Omsider afstod Sveriges Konge efter den ved Knærøds Grænse oprettede

Fredsslutning af Dato 13. Januar 1613 til Danmarks Rige al Prætension paa Finmarken, saavel i Henseende til den Andel, som Russen i Aaret 1595 til Sveriges Krone havde overdraget, som til den Anpart, Sverige sig paa egne Vegne tilegnede, saa at Sveriges Krone til evig Tid ej mere paa nogen af Sølapperne skulde have at prætendere, og fik saa den Russe-Skats Paastand og Krav fra Varanger indtil Malanger som og de Svenskes fra Varanger indtil Titisfjorden i Nordlandene sin endelige Udgang og sidste Slutning, hvilket alt ydermere af følgende kan forstaaes.

Efter det Stettinske Fredsfordrags Slutning afsendte Kong Johannes af Sverige til højlovlig Ihukommelse Kong Frederik den Anden i Aaret 1577 sin Deputerede Hr. Aake Bengtssøn, som iblandt andre hannem anbefalte Instructions-Punkter havde at besvære sig over, at de Norske Fogder forbød Finmarkens Lapper, der efter hans Formening af Arilds Tid havde tilhørt Sverige saavelsom Norge, at yde de Svenske den forlangte Udgift; hvorpaa allerhøjstbemeldte Konge strax i saa Maader erklærede, at det Forbud, som hans Embedsmand skulde have gjort i Lapland, var ham aldeles ubevidst, samt belovede, at derom skulde erfares, og hvad Brøst, som kunde findes imod gammel og fordum Hævd, skulde igjen aldeles blive afskaffet. I Aaret 1580 klagede de Svenske i lige Maade over, at de Norske Lensmænd gjorde dem stor Forfang i Lapland; hvorfor i det berammede Møde til Knærød i den Punkt saaledes blev sluttet, at hvad Besværinger sig herefter kunde tildrage imellem Undersaatterne af Danmark, Norge og Sverige, skulde Lensherren med nogle beskedne Mænd grangivelig ransage og saaledes foranstalte, at den ene ei gjorde den anden nogen Indpas eller Forfang i nogen Maade, paa det Kongerne ej derefter med slige Klagemaal skulde besværes.

Da Hertug Karolus havde tiltrædet Sveriges Riges Gubernation, befalede han ved et Brev af 30te Oktober 1596 Vardøhus's Foged Peder Hanssøn ej at formene Finmarkens Lapper at erlægge Skat til Sverige, ej heller at hindre Svenske Lapper fra at sætte sig der sammesteds ned at bo, saasom Sverige tilegnede sig en Del af Landet som en Ejendom.

Efterdi de Svenske Tid efter anden alt mere og mere indtrængte sig i Nordland og Finmarken og der af Lapperne toge Skat, vilde højlovlig Ihukommelse Kong Kristian den

Fjerde sligt ej fordrage, men den 30te Juni 1597 udgav til Amtmanden paa Vardøhus en kongelig Befaling, at han fra Helgeland, indtil Norderst i Vardøhus Len skulde forfare i alle de Fjorde og Steder, om hvilke der trættedes angaaende Oppebørsel og Tribut, om samme fra Arilds Tid var given eller nyligen paalagt, hvad Len og Sogner saadan Skat fordredes udi, samt Navn paa Bygderne, og forfatte Mandtal over dem, som de Svenske oppebare Skat af, saavelsom og udforske hele Skattens Beløb og hvor vidt Stederne omtrent Sveriges Riges Grænser vare fraliggende. Derhos blev han befalet med al Flid at udspørge, hvad Ret de Svenske formente sig at have til sligt Foretagende, saa og ej tilstede dem at oppebære nogen Skat af Hs. Majestæts Underssatter i Vardøhus Len.

Da nu Amtmanden derom havde nedsendt sin allerunderdanigste Demonstration, blev han tilligemed Hr. von Salingen ved en allernaadigst kongelig Ordre af 1ste August 1598 befalet inden førstkommende Mikkelsdag selv i egen Person at igjennemrejse Fjordene ved Søsiden, og saasom Hs. Majestæt var kommen i Erfaring om, at baade de Svenske og Russiske Fogder havde fordret Skat af forbemeldte Steders Indvaanere, uanseet at de aldeles intet brugte enten af Sveriges eller Russens Land eller Vand, men ernærede sig af Hs. Majestæts og Norges Krones Land og Vand alene, skulde velbemeldte Amtmand vidtløftig og alvorlig tilkjendegive Indbyggerne, at de ingen Skat med Rette vare pligtige at udgive til Sveriges Krone, og at Hs. Majestæt sligt ej længere vilde tillade end indtil det Møde, som var berammet imellem Danmarks og Sveriges Rige, var holdet. I lige Maade skulde han forbyde Undersaatterne at udbetale til Russerne den Skat, som de paa en Tid med Trusel og Overvold havde oppebaaret, saafremt de derfor ej vilde straffes og formenes at bo i Landet. Naar dette var efterkommet, skulde han begive sig til Nordfjeldet.

De Svenske gjorde dog deres bedste Skatten at indsamle ved Søsiden; i Særdeleshed kom den Svenske Foged Arent Justing Anno 1599 og 1600 selv ned til Vadsø i Østfinmarken for at inddrive den Russiske Skat, som af Grossfyrsten (Tsaren) i Aaret 1595 til Sverige var overdragen; men Amtmandens Fuldmægtig vilde ej møde ham i benævnte Vadsø, mindre tilstede ham nogen Skat at oppebære, hvorfor

han med uforrettet Sag maatte drage tilbage. Derefter, da Amtmandens Underretning om Landets Beskaffenhed var allerhøjstbemeldte Konge Kristian den Fjerde allerunderdanigst indhændiget, og de Svenskes Fripostighed daglig tiltog, lod Hs. kongl. Majestæt affærdige tvende Kommissarier til Finmarken, der in loco skulde alting forfare efter Finnernes egen Vedstand og Bekjendelse, hvor da den samtlige Finnealmue enstemmig udsagde Tiden, naar tidtbemeldte Skats Erlæggelse hos dennem var paakommen, og hvorledes den Tid efter anden var bleven forhøjet indtil denne Dag, samt at den blev dem af de Svenske aftruet, med videre, som de derom ved Kommissionen forfattede Thingsvidner ydermere forklare.

Vadsøens Finner aflagde i denne Sag for de tvende af Hs. kongl. Majestæt udsendte Kommissarier, Skibshøvedsmanden velædle og velbyrdige Oluf Pederssøn (Maaneskjold) samt velædle og velbyrdige Hr. Kancelli-Sekretær Nils Krag, saadan Bekjendelse, at den Skat, som de til Sveriges Krone ydede, tog sin Anfang ved det, at Øst-Kvænerne kom fordum ned i Varangerfjorden og fordrede til Skat af dem 2 Ort, sagde derhos sig at være uvidende, hvorfor de samme Skat toge, og at de delte den imellem sig selv. Desuden berettede de, at omtrent for 56 Aar siden, som var i Aaret 1545, gjorde en Svensk Foged ved Navn Jens Haakonsson dem skatskyldige, annammede første Gang 2 Ort, siden 2 Ort 8 Skilling. Efter ham kom Nils Orvang, der først forhøjede Skatten til 1 Rdlr., men nogle Aar derefter nedsatte den til 5 Mark Danske, hvilke de sagde sig endnu aarlig at betale. Bemeldte Skat bekjendte de dem ved Trusel, Undsigelse samt Hug og Slag at være bleven aftvungen; især faldt deres Bekjendelse om benævnte Nils Orvang, at han nogle Gange truede at ville med Landsknegte besøge dem i Fjordene, saafremt de viste sig uvillige til Skattens Erlæggelse, hvorfor de af Frygt maatte fyldestgjøre hans Paastand. End besværede de sig over, at de af den nuværende Svenske Foged Arnt Justing og hans Følge hvert Aar truedes. Og som de af velbemeldte Kommissarier bleve tilspurgte, om de havde noget i Brug af Sveriges Land eller Vand, hvorfor de med Billighed og Rette kunde findes skyldige til saadan Skat at udgive, bekjendte de samtlig og enstemmig samt med Ed bekræftede sig ej at vide eller af deres Forfædre at have hørt, at nogen af dem

førte sig det minste af Sveriges Land eller Vand til Brug, for hvis Skyld de med Rette kunde forbindes til bemeldte Skat at svare, men at de byggede og boede paa Hs. kongl. Majestæts af Danmarks Land og Grund og havde deres Føde og Ophold af hans Land og Strand alene.

Laxefjords Finners aflagte Bekjendelse var aldeles overensstemmende med Vadsøens Finners Vidnesbyrd, undtagen at deres Udsagn om ovenmeldte Øst-Kvæner var, at de i Begyndelsen fordrede af dem i Tribut 2 Alen Vaarklæde og 1 Rensdyroxes Hud, men derefter i nogle Aar 2 Ort, og angaaende den Svenske Foged lagde de dette til hines Bekjendelse, at han havde truet saa i Grund og Bund at ødelægge dem, at de ej skulde blive i Stand til at kunne svare Kongen af Danmark Skat, hvis de undsloge sig for at fornøje Sveriges Fordring.

Porsangers Finners Bekjendelse faldt i saa Maade, at Øst-Kvænerne i sin Tid toge af dennem i Tribut 4 Rensdyroxe-Huder eller 4 Alen Vaarklæde, og den Svenske Foged Nils Orvang første Gang 2 Ort, men nogle Aar derefter 1 Rdlr., som de sagde sig endnu at udgive. Derhos vidnede de, at vægrende sig for bemeldte Skats Ydelse undsagdes de paa Livet og desuden truedes, at dersom de understod sig at flytte ud af Fjorden til Fiskeværene, hvor Normændenes Bopæl var, skulde de med saa mange Jægter og Baade derfra tilbagehentes, at baade Finner og Normænd skulde huske sig at have af de Svenske haft Besøg.

Finnerne i Hvalsund, Lerritsfjorden, Komagfjorden, Raugsund, Aarøen, Talvik, Langnæs og Bersfjorden bevidnede for Kommissionen, at de først til Øst-Kvænerne maatte erlægge i Tribut 2 Alen Devent eller $^1/_2$ Rdlr. samt 1 Alen Vaarklæde, og at, da Oluf Lange (sic?) var Befalingsmand paa Vardøhus, gjorde han Forbud paa den Tributs Erlæggelse, hvorved de nogen Tid derfra bleve befriede; men efter hans Afgang kom samme Kvæner igjen og med Magt tvang dem Skat af. Siden paalagde en Svensk Foged ved Navn Jens Haakonsson dem ligesaa høj Skat som forhen tidtbemeldte Øst Kvæner. I den Fogeds Tid blev Skatten efter disse Finners Tilstaaelse allerførst ført Hs. kongl. Majestæt af Sverige til Indtægt. Derefter forøgede en anden Svensk Foged ved Navn Nils Orvang Skatten til 1 Rdlr., som de vedstode sig endnu at udgive, og derhos beklagede sig, at

de 4 Aar tilforn bleve tvungne til at betale til de Svenske, der tillige fordrede Russe Skat, 3 Rdlr. pr. Mand, hvilket uagtet de strax derpaa i samme Aar ogsaa maatte fyldestgjøre en Fordring, som Russerne selv gjorde dem, og altsaa i et Aar yde dobbelt Skat. Ydermere vidnede de, at de, som og deres Forfædre, stedse havde været truede samt med Hug og Slag, Stok og Jern tvungne til at udgive Skatten, endskjønt de aldrig nød noget til Brug af Sveriges Land eller Vand i mindste Maader, men byggede og boede i Kongens Land af Danmark og sig der ernærede.

Paa det nu desbedre Tilsyn med Finnerne kunde haves, at dennem ingen Overlast skulde tilføjes, blev efter en af højlovlig Ihukommelse Kong Kristian den Fjerde til daværende Finmarkens Amtmand Oluf Pederssøn (Maaneskjold) udgiven kongelig Befaling, dateret Kjøbenhavn den 12te Maj 1602 en Fjeldfoged aparte beskikket.

Da velbemeldte Kommissariers Forretning til Hove var efterseet og den Fripostighed overvejet, som af de Svenske og Russerne øvedes, blev strax et kongeligt Forbud til Amtmanden udstedt, hvorefter hverken Russerne efter den Dag skulde være tilladt at oppebære Skat af Søfinnerne fra Malanger ved Tromsøens Ende i Nordlandene til Varanger i Østfinmarken, hvilket Distrikt de i Skattens Oppebørsel sig havde tilholdt; ikke heller skulde de Svenske tilstedes noget paa Russens Vegne at indkræve efter ovenmeldte Anni 1595 Forhandling imellem Sverige og Rusland, ej heller at fordre videre, end de selv før det Stettinske Fordrag havde oppebaaret, men hvad Skatter Tid efter anden maatte befindes at være blevne forhøjede, skulde igjen afskaffes.

De Svenske kom dog siden bemandede ned til Finmarken Tribut at indfordre imod gjorte Forbud, hvorfor en allernaadigst kongelig Befaling, dateret Anderskoug 3dje Juledag Anno 1606, blev given Vardøhus Amtmand Oluf Pederssøn (Maaneskjold), at han ingenlunde maatte tilstede den i Svang gaaende Skattens Forhøjelse af de Svenske over den, der fra Arilds Tid og før den Svenske Fejdes Begyndelse til dennem plejede at udgives, ej heller tillade dem at oppebære Russe-Skat ved Søsiden.

Derved forblev det indtil Annum 1608, som var Aaret efter at Hertug Karolus var kronet til Regjeringen i Sverige. Da kom Statholderen over det Svenske Lapland, velædle og

velbyrdige Balthazar Beck, 20 Mand stærk i Februar Maaned ned til Varanger og, som aldrig før var skeet, paabød paa Sveriges og Russens Vegne tvende Skatter i Fisk, saa at hver Finne skulde erlægge 4 Voger til hvers Andel, dog med de Vilkaar, at Oppebørselen skulde bero, indtil Svar fra begge Siders højere Steder kunde erholdes. Saasom de Svenske tillige annammede Russe-Skatten, der, som ovenmeldt, var dem i Aaret 1595 overdragen, oppebar de nu af hver Mand iblandt Altens Finner 3 Rdlr., desuden 2 Spærrer Fisk i Fogde-skjænk istedenfor at de, førend bemeldte Skat blev dem transporteret, ej plejede fordre af hver Mand mere end 1 Rdlr. Derimod paalagde Vardøhus's Amtmand, velædle og velbyrdige Klaus Gagge, samtlige ved Altens Laxeelv boende Finner at svare Leding til Hs. kongl. Majestæt af Danmark. I bemeldte Aar 1608 var et Møde berammet til Wismar imellem Rigerne at holdes, hvor Intet Finne-Skattens Oppebørsel angaaende formedelst de Svenske Kommissariers Udeblivelse blev afgjort. Saasom de Svenskes Opførsel i Finmarken blev Hs. kongl. Majestæt allerunderdanigst tilkjendegivet, udgik til velbemeldte Amtmand Klaus Gagge en allernaadigst kongelig Instrux af 20de Februar 1609 imod deres Forhold til alleryderste Exekution. Dog kom den Svenske Foged Erik Johansson i Aaret 1610 ned i Alten for at fordre tidtbemeldte Russe-Skat og, for at naa sit Krav, i Øvrighedens Fraværelse aftruede Stedets Finner uldne Tepper eller saakaldte Gremer (?), Kjedler, Bøsser og andet saadant til 3 Rdlr.s Værdi og dermed begav sig til Fjelds, tillige truende, at hvis de efterdags fandtes uvillige til at erlægge bemeldte Skat, vilde han med 100 à 200 Mand komme igjen at inddrive den og forskaffe det saa, at de den med blodige Kjortler og Fingre skulde betale.

Nu blev de Svenske forkyndt Krig, og Hs. kongl. Majestæt brød op med sin Armee i Maj Maaned Anno 1611, i hvilket Aar Kong Karl af Sverige døde den 30te Oktober. Imedens Tilstanden var af saadan Beskaffenhed, udgav Hs. Majestæt til Finmarkens Amtmand en allernaadigst Befaling af benævnte Aars 10de April, med største Flid at føje den Anstalt der i Landet, at der holdtes god Vagt og Varetægt, paa det de Svenske ikke skulde kunne med Mord, Brand eller i andre Maader tilføje Indvaanerne nogen Skade. I lige Maade blev han befalet ej at tilstede nogen Svensk Foged paa Sveriges



Vegne at oppebære Skat af Finner, Normænd eller nogen anden af Undersaatterne, men med Gevalt at afvise samme og ellers sig i alle Maader saaledes forholde, som en ærlig Riddersmand egner og anstaar, og som han i sin Tid med Ære vilde ansvare og være bekjendt. Derhos lod allerhøjstbemeldte Konge under samme Dato en allernaadigst Befaling udgaa, at formedelst den Omkostning, som Krigen vilde medføre, skulde enhver Skipper og Styrmand, saavelsom og Normand og Søfinne, som boede i Vardøhus Len og dets undergrænsende Lene, betale aarlig 2 Rdlr.

Da Krigen derefter ophørte og Freden imellem Danmark og Sverige ved deres deputerede Kommissarier i Januar Maaned paa Grænserne i Sørød imellem Knærød og Ulsbek var sluttet, afstod Sverige al sin Prætension paa Søfinnerne fra Titisfjord i Nordlandene indtil Varanger i Finmarken, saavel paa egne Vegne som i Henseende til det, der af Russen var dennem overdraget, med al Jus, Dominio maris samt al Herlighed og Højhed, saa at aldrig nogen Konge af Sverige eller Sveriges Trone til evig Tid sig noget ved Søsiden i Norges Rige paa de Steder skulde anmode, hvilket Amtmanden strax ved et allernaadigst kongeligt Reskript, dateret Kjøbenhavn den 30te Januar 1613, blev tilkjendegivet med Ordre, al forbenævnte Skyld, Rettighed og Herlighed, som under hans Len hørte, der under Lenet at lade annamme og siden aarligen for den visse og uvisse Indkomst, deraf kunde falde, lade gjøre god Rede og Regnskab, saa og selv at møde til den i Skien den 2den August berammede Herredag for at give Underretning om Finne-Byerne til Fjelds, efterdi nogen Tvistighed endda om dennem ved Fredsslutningen var forefalden.

Angaaende den Skat, som af Søfinnerne [1]) skulde ydes til Danmark, efterat Freden var sluttet og Hs. kongl. Majestæt af Danmark alene Skatten af dem skulde have, falder at agte, at den 10de Juni 1614 blev gjort saadan allernaadigst Anordning, at af enhver Søfinne skulde aarlig betales i Skat 1 Rigsdaler, samt istedenfor den Skat, som de Svenske tilforn paa egne og Russens Vegne havde oppebaaret, erlægges

---

[1]) Jeg forstaar her under Søfinner eller Sølapper alle de, der sognede til Finmarkens Prestegjæld, hvad heller de opholdt sig med Rensdyr paa Fjeldet, eller ved Søsiden i Fjordene, der nærende sig af Kjør, Faar og Fiskeri. (K. Leem.)

til Danmark Leding med 1 Vog og 16 Mark Fisk af en Søfinne, der var fuld Ledingsmand, men med Halvdelen derimod af en halv Ledingsmand. Siden skede nogen Forandring i Skattens Paalæg paa bemeldte Søfinner. Hvad Varangers Finner angaar, fornemmes, at Vardøhus Amtmand, Klaus Gagge, af dennem oppebar, foruden den Rettighed, som de vare pligtige, 4 Voger Fisk, saa og besværede dem med højere Tiende end den, der af Normændene ydedes. For den Sags Skyld indgav de til Hs. kongl. Majestæt en allerunderdanigst Klage-Memorial, hvorpaa fulgte allernaadigst kongelig Benaadning af 22de April 1617 til deres Befrielse for bemeldte ubillige Paalæg. Deres Skat og Leding henbragte de til Vardøhus, da Amtmanden der residerede; men da han ved kongelig Tilladelse var bosat i Vadsø, leverede de Skatte-Fisken der, hvilket kom dem vel tilpas, saasom Vejen derhen ikke faldt saa lang og besværlig. De øvrige Finner af Tanen, Laxefjorden, Porsangerfjorden, Hvalsund og Alten bleve ansatte at betale efter deres Formue fuld Skat med 2 Rigsdaler, eller halv Skat med 1 Rigsdaler. Af Finnernes unge Mandkjøn annammede Fogderne, naar nogen af samme første Gang i Skattebogen skulde indskrives, en vis Afgift til 1 Vog Fisks Værdi, som blev kaldet Spring-Skat og indeholdtes af dem til egen Fordel; men ved en Kommission blev i Aaret 1685 det Paalæg, saasom ej havende Grund i Loven eller kongelige Forordninger og ikke ført Kongen til Regnskab, afskaffet, hvorimod enhver, som allerførst til Skat antegnedes, blev ansat til halv Skats Erlæggelse i det første Aar. Finnernes Sønner, som vare hjemme hos sine Forældre og ej selv toge Udredning, bleve paa Hs. Majestæts allernaadigste Behag for Skat forskaanede. De Tjenere, som agtedes skatskyldige, bleve paalagte at yde halv Skat. Fra Skat og Leding fritages Finne-Lensmændene og Skydsskafferne saa og de, som formedelst kjendelig Armod og Svaghed lidet formaa, hvis Bevislighed paa Regnskaberne maa attesteres. Angaaende Tiden og Stedet til Skattens Oppebørsel, da plejede Fogderne i forrige Tider, naar Fjeldrejsen om Vinteren havde Ende, tage deres Tilbagerejse til deres Bopæl i Vadsø langs Søkanten for at inddrive Skatten hos Søfinnerne. Men ved en Amtmanden given Instrux af 9de April 1687 føjede Hs. kongl. Majestæt allernaadigst den Anstalt, at saasom den Misbrug havde indsneget sig, at Fogden uden Amtmandens

eller hans Fuldmægtigs Overværelse lagde og lignede Skatten og anden Rettighed imellem Finnerne, skulde Amtmanden dermed have nøje Indseende og ej saadant tilstede, men lade Søfinnernes Skat paa Thingene ligne saa og attestere Fogdens Regnskab, at derudi intet Underslæb var begaaet. Kort derefter søgte Finmarkens Foged, Nils Knag, som siden allernaadigst blev beskikket til Justitsraad og Lagmand i Bergen med Karakter af Knagenhjelm, at bringe Rejsen til bemeldte Skats Indfordring i sin forrige Skik og erhvervede en allernaadigst kongelig Befaling, at Søfinne-Skatten skulde, ligesom forhen var skeet, af Fogden oppebæres strax efter at hans Fjeldrejse var afgjort; men ved den i Aaret 1691 den 6te Juni af højlovlig Ihukommelse Kong Kristian den Femte allernaadigst udgivne Oktroj-Forordning blev befalet til Finmarkens Skats og Ledings Ligning og Oppebørsel, at naar Fogden om Vinteren den Malmiske Rejse forrettede, skulde han som sedvanlig indfordre Skatten af Østenhavs-Finnerne paa de Russiske samt af Fjeldfinnerne paa de Svenske Grænser, og derefter ligefra Koutokejno fortsætte sin Rejse over Fjeldet hjem igjen til Vadsø. Siden om Sommeren skulde Søfinnernes Skat i Amtmandens eller hans Fuldmægtigs Overværelse paa Thingene forsvarligen lignes og derefter af Fogden oppebæres. Derved ophørte da Fogdens Vinterrejse langs Søsiden til at inddrive Skatten af Søfinnerne.

Hvad Skatten til Danmark af de Svenske Fjeldlapper i Arritsby, Avjovarre etc. angaar, skal agtes, at saasom bemeldte Fjeldlapper fra gammel Tid, ligesom og endnu sker, have begivet sig ned til Søsiden i Finmarken paa behørig Tid der at søge deres Næring, og de tildels betjene sig af Hs. kongl. Majestæts Mark og Fjelde, er fra Alders Tid en vis Kontribution af dennem bleven ydet til Danmark. Men efterdi den Tvistighed om Fjeldbyerne ej tilfulde blev afgjort i Fredsforhandlingen ved Knærød og Sverige havde i samme Fredsfordrag frasagt sig al Ret og Ejendom til Søsiden i Finmarken, begyndte de Svenske Fogder at indeholde den Kontribution, som bemeldte Fjeldlapper fra Arilds Tid vare vante til Danmarks Krone at erlægge, hvorfor Amtmanden, Klaus Gagge, blev befalet at lade den ved tilbørlig Middel inddrive, paa det intet deraf ved hans Forsømmelse skulde mistes; hvorefter Finmarkens Foged, Berthel Henrikssøn gjorde sit Bedste samme Skat at bekomme, hvilket den

Svenske Foged, Rejnholt Stegen von Danzig, i en til velbemeldte Amtmand indgiven Klage over benævnte Fogeds strenge Adfærd i Skattens Indsøgning til Fjelds, hans Opførsel imod Lapperne med Hug og Slag samt Paalæg til hans Brug at opsætte en Hytte paa Fjeldet etc. vidtløftig anfører.

Anno 1623 udgav Hs. Majestæt atter en kongelig Ordre til Finmarkens Amtmand, velædle og velbyrdige Hans Köningsham (Cunningham) *), som var Gagges Successor, Skatten fremdeles hos Fjeldlapperne at lade kræve, eftersom Sedvane havde været. Men, som de Svenske Fogder fremturede Aar efter andet at tilholde sig Fjeldskatten, gjorde velbemeldte Amtmand det ved en allerunderdanigst Memorial bekjendt til Hove, hvorpaa strax fra Hs. kongl. Majestæt fulgte Svar af 19de Oktober 1629, iblandt andet saalydende: Angjældende Skatten, som den Svenske Foged tilholder sig, da ville vi, at du skal have dig dermed, som af Arilds Tid, dog at du vores Rettighed, som vi udi sistforledne Svenske Fejde bekommet have, herforuden og have udi Agt, og tilskikke vi dig Kopi af samme Fredsfordrag, saavidt den Punkt belanger. Saafremt den Svenske Foged nogen Fordyring begynder, da skal du udi Mindelighed hannem advare og fraraade noget nyt at begynde, men sige, dig det til os allerunderdanigst at ville andrage og om Resolution erholde, og at alting baade med Svenske og Russerne bliver udi de gamle Terminis, og selv ingen Anledning og Aarsag til Vidtløftighed giver. Endelig, saasom begge Kongerne i samme Maaned vare paa Grænserne samlede til Samtale med hinanden om Fredeligheds Stiftelse, paafulgte berørte Skats Oppebørsel uden videre Forhindring og Modsigelse, saa at tidtbemeldte Fjeldlapper ere nu, ligesom efter gammel Ret og Sedvane, saavel til Hs. kongl. Majestæt af Danmark skatskyldige som til Hs. kongl. Majestæt af Sverige, under hvis Jurisdiktion og Landsret de henhøre; hvorhos skal agtes, at de Svenske Fjeldlapper i Indiager ere 3 Potentater skatskyldige, nemlig Kongen af Danmark, Hs. Tsariske Majestæt af Rusland og Kongen af Sverige. Skatten til Danmark af de Svenske Fjeldlapper haver fra Arilds Tid været en Speciedaler af en fuld, derimod Halvdelen af en halv Skattemand. I ethvert Distrikt, hvor

*) En Skotlænder, som var Lensmand fra 1619 til 1651.
Udg. Anm.

tidtbemeldte Lapper sig opholde, befindes baade en Dansk og Svensk Finne-Lensmand. Over dennem blev foruden den Danske Foged, der Finmarkens Søside betjente, ogsaa beskikket en Dansk Fjeldfoged, som erfares af den første Fjeldfogeds Bestalling af 12te Maj 1602. Samme vedvarede nogen Tid, hvorefter Fjeldfogderne afskaffedes, og Fjeldskattens Oppebørsel blev anbefalet Amtets Foged, som den endnu inddriver.

De Nejden, Pasvik og Pejsen beboende Lapper have, endskjønt de staa under Russisk Ret og bekjende sig til den Russiske Religion, fra gammel Tid ydet og endnu yde Skat til Hs. kongl. Majestæt af Danmark, saasom de bruge de Norske Strømme og have sit Tilhold i et allerhøjstbemeldte Konge fra Alders Tid tilhørende Land, hvilket højlovlig Ihukommelse Kong Kristian den Fjerde i sit allernaadigste aabne Brev af 8de April 1639 tydelig forklarer. Den Skat, som til Danmarks Krone af bemeldte Lapper aarlig svares, er, efter Beretning, 3 Voger Fisks Værdi af hver fuld Skattemand. Tillige erlægge de og Skat til Hds. Tsariske Majestæt.

I lige Maade haver Kongen af Danmark fordum oppebaaret Skat af efterskrevne Egne paa Nordfjeldet, nemlig: Søndergjæld, Notjager, Perisk-jaure, Lo-jaure, Nergis, Trinis, etc. saa og af Malmis; *) men nu tilegner Russen disse Ste-

---

*) Af de flere gamle Karter og Dokumenter om Finmarken, som opbevares i det Norske Rigsarchiv, fremgaar det om disse Steders Beliggenhed, at

Søndergjæld, ogsaa kaldet Søndrebygd, var Navnet paa et Distrikt i Syd for de Norsk-Russiske Fællesdistrikter, imellem Enare i Vest og Kola i Øst. Navnet findes, ifølge Castréns Rejse, endnu bevaret blandt Russerne i Formen Synjel.

Not-jager er den i Fortiden sædvanlige Norske Udtale eller Forvanskning af det Lap. Not-javre (d. e. Not-sjø), ligesom Indiager, Ind-jager er det samme som Ena-javre eller Enare. Not-jager er altsaa det samme som Russerne kalde Not-ozero. Det er en større Indsjø i Lapland, af hvilken udflyder Tuloma-Elven, som forener sig med Kola-Elv ved eller i den By, der har sit nuværende Navn efter den siste. I Fortiden benævnedes Byen hyppigst Malmis, hvilket troligvis kommer af, at den ligger paa et Næs (Russisk Mys, Malmys er maaske det samme som Malij-mijs d. e. lille Næs).

Perisk-jaure er Peres-javre, en Indsjø paa Vejen imellem Kola og Kandalaks ved det Hvide Hav. Den ligger strax nordenfor den store Imandra,

Lo-javre, hos Russerne Lov-ozero eller Læv-ozero (Castrén),

der sig som en fast Ejendom og gjør Skats Erlæggelse deraf Danmark aldeles disputerlig, naar den paaæskes. Thi saasom Hs. kongl. Majestæt af Danmark ej vilde tilstaa ham den Skat fra Malanger i Nordlandene til Varanger i Øst-Finmarken, som han først paa egne Vegne paastod og siden i Aaret 1595 overdrog de Svenske, begyndte han at indeholde den Kontribution, som benævnte Egnes Lapper til de Norske Fogder plejede og burde betale, efterdi samme immediate under Norges Krone henhørte; hvorfor højlovlig Ihukommelse Kong Kristian den Fjerde udgav den 30te Juni 1597 en kongelig Befaling til Vardøhus Amtmand, Hans Olafssøn, at, saafremt Russen vilde formene ham at inddrage i Lapland, der at oppebære Skat, eller forbyde Undersaatterne der sammesteds at betale til Danmarks Krone den sedvanlige Skat og Rettighed, skulde han alligevel samme i muligste Maader med Trusel hos dennem indfordre, og dersom Russen skulde understaa sig derudinden at gjøre Forhindring og fiendtlig angribe hannem, skulde han bruge saadant Middel og Defension, som dertil fornøden gjordes, og hvis han samme Skat om Vinteren ingenlunde af bemeldte Lapper kunde bekomme, skulde han anvende muligste Flid, at den om Foraaret, naar de komme til Søsiden igjen, eller og om Sommeren kunde inddrives. Desuden blev han den 1ste August i næstfølgende Aar af allerhøjstbemeldte Konge befalet selv at begive sig til Nordfjeldet til Skattens Indfordring og dets Fjeldbyer ret at besigtige, hvor Russerne formedelst de forrige Amtmænds Uflid og Forsømmelse havde indsneget sig til den Skats Oppebørsel, som Norges Rige tilkom; og som Russen fornam, at efter det Knærødske Fredsfordrags Slutning ingen Skat for ham var at bekomme i den Tractu ved Norges Søside fra Malanger indtil Varanger, hverken paa hans egne eller de Svenskes Vegne, til hvilke han sin formente Ret havde overdraget,

---

er en Sjø i Øst for Kola og Peris-jaur. Af denne Lo-javre udstrømmer Tereberka-elven, som falder i Ishavet.

Nergis, der ofte nævnes i gamle Norske Dokumenter, har jeg ikke været istand til at gjenfinde iblandt de nuværende Russiske eller Lapske Navne.

Trinis er det samme som Trinæs eller Ternæs, som altsaa betyder Ter-Halvøen. Det er følgelig det samme som det old-Finske Turja eller i det old-Norske Terfinnernes Land, nemlig den hele Laplandske Halvø imellem Ishavet og det Hvide Hav.

Udg. Amn.

tilstedde han ej de Norske Fogder fra den Dag at inddrive Skat af de ovenbenævnte Nordfjeldets Egne beboende Lapper, saa at samme Skatteoppebørsel der aldeles ophørte; ikke desmindre befalede dog allerhøjstbemeldte Konge under Dato 4de Januar 1622, at bemeldte Skat som en Hs. kongl. Majestæt af Danmark tilkommende Rettighed paa den Malmiske Rejse aarlig skulde æskes, som og indtil denne Dag allerunderdanigst efterkommes.

Til den Rejses Fuldførelse bliver Fogden aarlig godtgjort 43 Rigsdaler 2 Ort, nemlig: 16 Rdlr. til Rejsen selv, 5 Rdlr. til en Russe-Tolk, 1 Rdlr. til en Finne-Tolk, 6 Rdlr. til 3 Fjeldklædninger, Resten til Underholdning for Fogden og hans Følge. Bemeldte Rejse til Malmis og Fjeldbyerne sker saaledes: Fogden med en Fuldmægtig og en Tolk farer først til Vands fra sin Bopæl i Vadsøen ind til den inderste Ende af Varangerfjorden. Fra benævnte Fjords Ende begiver han sig op til den saakaldte Kongsgamme. Derfra tager han ved at kjøre med Rensdyr Vejen til den første Russe-Finneby Nejden, som er 1 og, om Føret falder besværligt, 2 Dages Rejse. I disse Egne regne ej Lapperne Vejens Længde efter Mile, men efter en Dags Kjørsel fra et Sted til et andet. Fra Nejden til Pasvik er 1 Dags Rejse, naar Føret er føjeligt. Fra Pasvik til Pejsen er som oftest 2 Dages Rejse, undtagen naar slemt Føre indfalder, da gaar noget af den 3dje med. Her endes de Lappebyer, i hvilke ydes Skat til Hs. kongl. Majestæt af Danmark og Russen tillige, hvorpaa Munkegodset begynder og Vejen falder saaledes: Fra Pejsen til Bomeni er 1 eller 1½ Dags Rejse. Fra Bomeni til Malmis eller Kola er, eftersom Føret tillader, 2 eller 3 Dages Rejse. Benævnte By ligger efter Beretning omtrent 30 Mile fra Vadsø, længst inde i en lang, smal Fjord eller Revier; den haver en Bojar, Officerer, Soldater, Kjøbmænd og en Hob gemene Folk samt 2 Kirker, af hvilke den ene staar inde paa Fæstningen; ikke langt derfra falder en rig Laxefangst. Efter at være kommen Byen nær, hviler Fogden gemenligst Natten over der udenfor og lader sin Ankomst ved et Bud melde. Dagen derefter tager han med Baad over et lidet Revier Vejen til Byen, hvor da Soldaterne i fuldt Gevær med deres kommanderende Kapitaine og Officerer tage imod ham, og efter aflagt Salutation spørges, om alting er i fredelig Tilstand, samt hvad hans Ærinde er; hvorpaa

svares, at man er kommen for at søge Hs. kongl. Majestæts af Danmark Skatter paa Nordfjeldet. Derefter bliver Fogden ledsaget ved Kapitainen i et Herberge, som for hannem og hans medhavende Følge af Bojaren er bestilt, hvor da 4 Soldater stilles udenfor til Opvartning. Desuden marscherer Soldatesket nogle Gange frem og tilbage forbi hans Logement for at gjøre Paraden des anseligere. Efterat han i sit anviste Herberge er indkommen, begjerer han strax ved Kapitainen Audiens hos Bojaren saa snart ske kan, som og gemenlig Dagen næstefter erholdes, dog ej paa Slottet,*) hvor ingen Fremmed bliver tilladt at komme, men i et Hus i Byen. Der handles da om den Skat, som Kongen af Danmark sig paa Nordfjeldet tilegner, og Fogden begjerer sig derhen med behørig Skyds at maatte befordres til samme at inddrive efter gammel Tids Ret og Sedvane, hvorpaa følger Svar af Bojaren, at, saasom han ingen Ordre fra sin Grossfyrste (Tsar) dertil haver, understaar han sig ikke at tilstede ham nogen Rejse til Nordfjeldet til bemeldte Skats Oppebørsel; dog findes han villig at tillade hannem Fordringskab fra Stedet til andre Hs. Majestæts Tjenestes Forretninger, som ham maatte være anbefalede at fuldbyrdige. Efter saadan Samtale foræres Bojaren nogle Ræve- eller Otterskind, og Fogden derimod skjænkes med nogle Skaaler af saadant Brændevin, som der i Landet bliver destilleret, hvori hannem tildrikkes først paa Kongens af Danmark, dernæst paa Grossfyrstens Sundhed og Velgaaende. Derefter ledsages han tilbage til sit Herberge af forbemeldte Kapitaine og endel andre Officerer, hvilke han gjør sin Flid paa det Bedste at traktere. Efter hafte Audiens hos Bojaren opholder han sig nogle Dage i Byen, paa det at Skydsen kan gjøre sig færdig; imidlertid mangler ej Opvartning af Kapitainen og andre, undertiden nyder han og Besøg af Bojaren selv og hans Børn, hvilke hver især gives en Foræring; dog er samme kun

*) Slot bruges her i den ældre Germaniske Betydning af Indelukke, Befæstning. Thi ligesaavist som Kola aldrig har havt noget keiserligt Slot, ligesaa umiskjendelige ere Ruinerne af de Grave og Volde, som omringede den ved de Engelskes Bombardement i 1855 opbrændte Kirke og andre offentlige Bygninger. Denne Befæstning, som i ældre Beretninger skildres som især bestaaende af en Palisadering, var af ganske ringe Udstrækning, uagtet den undertiden rummede en Garnison af nogle hundrede Mand.

maadelig. Falder Gaven Bojaren tækkelig, fordriver han nogen Stund Tiden i Fogdens Logement og imidlertid gjør sig tilgode med de Drikkevarer, som haves forhaanden, saasom: Vin, Brændevin og Øl, hvilket saavel varmt som koldt bliver drukket, tager ogsaa til Takke med Svedsker samt andet deslige, som til Traktament frembæres. Saalænge Fogden er paa Stedet, følger stedse den saakaldte Store Kapitaine, ɔ: Obersten, med ham, naar han af sit Logement gaar ud i Byen. Herberget for sig og sin Suite betaler han selv. Før Afrejsen bliver hannem fra Slottet tilsendt 10 à 12 efter det Lands Vis tilredte Retter Mad, saasom Posteger med tørre Gryn udi, etc., hvilket alt koster ham Drikkepenge. Kapitainen, som gaar Mellembud fra og til Bojaren og ham, imedens han opholder sig i Byen, begaver han med endel Forværk til Erkjendtlighed for hans hafte Umage. Naar han vil rejse bort, tager han sig en Russe-Tolk for desbedre at kunne udrette sit Ærinde paa Nordfjeldet. Forbemeldte Store Kapitaine med flere Officerer og andre Folk gjør ham et Stykke paa Vejen Gelejde. Saasom Russen befrygter, at han paa Nordfjeldet, hvorhen han nu begiver sig, vil oppebære Skat i de Lappebyer, som der befindes, og igjennem hvilke hans Vej falder, bliver forat afhindre samme en Soldat kommanderet at følge ham saavidt de Russiske Grænser strække. Hans Rejse fra benævnte By Malmis gaar saaledes for sig, at han farer først til Notjager, som er efter Førets Beskaffenhed 4 à 5 Dages Rejse. Paa den Vej forekommer nogle smaa Tømmerhuse, kaldte Munkestuer; hvor nogen af dem befindes, hviler han med sit Følge i samme om Natten; men hvor de ej ere, maa han lade sig nøje med at ligge under aaben Himmel. Fra Notjager farer han 1 Dags Rejse til Søndergjeld, hvor Nordfjeldet endes. Derfra begiver han sig til Indjager, der, eftersom Føret falder, er 3, 4, ja ofte 5 Dages Rejse. Her støde de Danske, Svenske og Russiske Grænser sammen. Fra benævnte Indjager farer han til Arritsby, som er 2 Dages, og derfra til Juksby 1 Dags Rejse. Fra Juksby tager han Vejen til Avjovarre og fra Avjovarre til Koutokejno, hvorfra han, saasom da havende besøgt alle de Distrikter, i hvilke Skat paa Fjeldet fordres, begiver sig over Fjeldet tilbage lige til Vadsø i Varanger, hvor han nu haver sin Bopæl, alt efter Anordningens Bydende af 6te Juni 1691. Paa den Tid, da der var i Finmarken tvende Fogder,

en i Øst- og en anden i Vest-Finmarken, blev Vejen saaledes tagen, at, naar den Øst-Finmarkske Foged var, efterat have besøgt Kola og de Russiske Egne paa Nordfjeldet, kommen tilbage til forbemeldte Juksby, for han derfra ned til Søen til den Finneby Bondø i Laxefjorden i Øst-Finmarken, som er 1 stærk Dagsrejse. Fra Bondøen rejste han 2 Mile tilsøs til Vejnes i benævnte Laxefjord og fra Vejnes 1 Mil ligeledes tilvands til Lebesby, liggende paa hin Side af samme Fjord, hvorfra han forføjede sig tilbage til Varanger, og var saa dermed hans Rejse bragt til Ende. Den Vest-Finmarkske Foged derimod besøgte Vest-Finmarkens Søfinner og for siden op til de Svenske Fjeldlapper i Avjovarre og Koutokejno Skatten af dennem at indkræve.

Paa den vidtløftigt og omstændeligt nu beskrevne Fjeldrejse eller saakaldte Malmiske Rejse øvedes fordum af Fogderne stort Høkeri iblandt Lapperne med Brændevin, Tobak og andre deslige Varer, hvorved den Sælgende havde Gevinst; men Almuen besværedes med umaadelig Skyds til slige Varers Frembringelse fra et Sted til andet, at jeg ej skal tale om den Mængde af Forverk, som samme Fogder medbragte til Malmis at forhandle, saa at Kjøbmandskab til egen Fordel maaske af endel med mere Iver iagttoges, end den Forretning, til hvilken de vare udsendte. Over saadan deres Opførsel indgave de Svenske i Aaret 1615 Klage, hvorfor de ved en Interims-Anordning bleve forbudne at kjøbslaa paa Fjeldrejsen og andensteds, være sig med Tobak, Brændevin eller andet, hvorved Bonden med unyttig og overflødig Skyds bebyrdedes. Og saasom de fremturede med at drive Kjøbmandskab paa benævnte Rejse, hvilket deres Forretnings Værdighed og Vigtighed ingenlunde anstod, blev den Lejlighed dennem betagen ved højlovlig Ihukommelse Kong Kristian den Femtes Befaling derom saalydende: Saasom ved den Malmiske Rejse stor Misbrug og Uorden af Fogderne skal være begangen, saa skal Rejsen herefter forrettes af saadanne Personer, som Amtmanden dertil dygtige befinder. Hvorved det og forblev, indtil Fogden Nils Knag efter allerunderdanigst Ansøgning erlangede igjen Tilladelse at forrette Fjeldrejsen.

Paa tidtbemeldte Rejse have og Fogderne fordum undervejs oppebaaret baade paa Fjeldene af Fjeldlapperne og efter Tilbagekomsten fra Fjeldene ved Søkanten af Sølap-

perne visse Foræringer under adskilligt Navn, hvilke Lapperne som en Pligtskyldighed i lang Tid maatte yde dem.

I de Fjelddistrikter Indjager, Arritsby, Iuksby, øvre Tanen, Avjovarre og Koutokejno maatte hver Mand paa den Tid, Skatten indsøgtes, give Fogden Skjænk til 1 Orts Værdi af Finnehansker og Finnesko eller saakaldte Komager. Derforuden maatte og samme Distrikters Lapper forære ham endel Ferskmad under Navn af Spisning, nemlig: Ryper, eller 6 Ferskvandsfiske af Sik, eller et Stykke Rensdyrkjød. Men Indjagers Lapper indeholdt omsider den saakaldte Spisning, som af dennem æskedes. Af hver Finne-Lensmand i benævnte Distrikter fik han en god Rensdyroxehud samt 2 Rigsdaler i Penge, eller lige Værdi derimod i Varer, efter en gammel Skik, som paa Fjeldet var kommen i Brug.

Den oven ommeldte Foged Berthel Henrikssøn fordrede og oppebar af hver Mand i Nejden og Pasvik ½ Vog Fisk i Skatskjænk. De tvende ham næstfølgende Successores i Fogdetjenesten lode den ukrævede; men deres Efterkommere, Ivar Nilssøn, Knut Jenssøn, Abraham Lochert, Jens Bang etc. traadte i den først benævntes Fodspor ved at æske Skatskjænken af bemeldte Nejdens og Pasviks Lapper, endskjønt ingen af dennem havde dertil minste Ret eller lovlig Adkomst, hvorfor og Hr. Amtmand Shjort (Short) samme forbød.

Pejsens Distrikts Lapper gav Fogden 60 Fiske og paastod derimod efter gammel Sedvane 1 Kande Anisbrændevin. Bemeldte Fiske maatte de føre en lang og besværlig Vej fra deres Hjem over Havet til Vardø, saa at den Kande Brændevin blev dyrt betalt. Ellers brugtes i nogle Fjeldbyer den Skik, at Beboerne gav Fogden den første Dag eller Aften, han kom i deres By, 1 Rigsdaler i Penge eller Varer, hvorimod de af hannem med Brændevin bleve skjænkede.

Anlangende Øst- og Vest-Finmarkens Sølapper fornemmes, at Fogden i forrige Tider bekom af hvert Distrikts Finne-Lensmand 1 god Rensdyroxehud og 2 Ræveskind eller 1 Ræve- og 1 Otterskind; men siden bleve bemeldte Lensmænd ved Kommissariers Resolution fra den Udgift fritagne. Enhver Varangerfjords Lap gav Fogden i Spisning 6 Ryper, eller en Hare, eller et Stykke Rensdyrkjød, eller Edderfugle, eller nogle Ferskvandsfiske af Gjedder og Sik, eller i Mangel deraf ½ Bpd. tør Torsk. Denne Udgift til Fogden af

benævnte Lapper blev ved en kongelig Anordning af 3dje Marts 1688 konfirmeret, men derefter den 6te Juni i Aaret 1691 afskaffedes ved kongelig Befaling Skaarfisks, Skatskjænks og Spisnings Ydelse.

Angaaende Anledningen til ommeldte Paalæg, som Fogderne besværede Lapperne med, falder at agte, at hafte Dokumenter give Formodning, samme allerførst at have indsneget sig, da de Svenske og Russiske Fogder Skatten ved Søsiden annammede, og at de Norske Fogder af dennem til slig Oppebørsel siden have taget Exempel. Thi man befinder, at Grossfyrsten i Aaret 1517 tillod sine Fogder at annamme Spisning med videre Skjænk af Lapperne, dog ved en sær Foreskrivelse baade i Henseende til Tiden og Maaden, som ej maatte overskrides. At de Svenske Fogder betyngede Sølapperne med usedvanligt Paalæg, viser et derom i Hammerfest taget Thingsvidne af 9de Maj 1608, desuden en kongelig Ordre af Dato 20de Februar 1609, lydende, at de Svenske Fogder ej maatte tilstedes Hs. Majestæts Undersaatter med ubillig Flytning, Spisning eller anden Bekostning at besvære; men ikke saasnart havde de Russiske og Svenske Fogder ladet Sølapperne for Skatskjænk, Spisning etc. blive ukrævede, førend den Norske Foged fordrede og oppebar samme.

Angaaende Skatten af de Finmarkske Norske Bønder eller saakaldte Normænd, haver man at agte, at efterdi de ej som Lapperne vare Landets Indfødte, men til Fiskeriets Brug did hensendte, og Udøerne samt andre øde Steder af dennem bleve besatte, nød de i Begyndelsen Forskaansel for Skats Erlæggelse, hvilket var imod et Folk, der bevilgedes at benytte sig af alt Landets Gode, en saa stor Naade, at samme med Rette burde i Stenklipper udgraves, Kongerne til en evig Ihukommelse og til Eftersagn for Efterkommerne, saalænge som Verden staar. Derefter i Tidens Fremløb blev dem paalagt at yde Skat; thi den 16de April Anno 1610 lod højlovlig Ihukommelse Kong Kristian den Fjerde et aabent Brev udgaa til Vardøhus Amtmand Klaus Gagge med Befaling at lægge menige Almue udi Vardøhus Len i Skat og have flittig Indseende med, at alting maatte gaa retfærdelig til, saa at den Rige hjalp den Fattige, og at der ej ansaaes Gunst, Gave eller Venskab, eller med nogen saaes igjennem Fingre. En Fisker ved Søsiden blev ansat at betale i Skat 1½ Rdlr.; en Udrorskarl,

som var kommen til fuld Lovalder, 3 Ort, og en Tjenestedreng, der ej var fuldvoxen, 1½ Ortsdaler. Anno 1611, da Krig var begyndt mod Kong Karl den Niende af Sverige, forhøjedes Skattens Ydelse til 2 Rdlr. af hver Normand, hvorved det i nogle Aar forblev. Siden erfares den Skat, som Normændene skulde svare, undertiden at være bleven forøget, andre Tider derimod forminsket, eftersom Fiskeriet lykkedes eller mislingede og Omstændighederne udfordrede. Herhos skal agtes, at i Aaret 1648 bortforpagtedes Lenets Intrader til Amtmanden, Hans Køningsham, og i Aaret 1681 til de Trafiquerende. Endelig erholdt tidtbemeldte Normænd ved en Oktroj-Forordning af 2den April 1687 af højlovlig Ihukommelse Kong Kristian den Femte den højkongelige Naade saavel fra Skat som og Leding at være aldeles frigivne.

Hvad Skattens Ligning med videre i Almindelighed i Henseende baade til Normænd og Lapper angaar, da befindes, at fra ældgammel Tid haver Overtilsyn med de kongelige Intraders Forvaltning og Oppebørsel været Amtmændene betroet, og at Ligningen i lige Maade paa deres Ansvar haver hvilet, hvilket adskillige derom allernaadigst udgangne kongelige Befalinger bevidne. Skatten oppebæres mest i Penge; undertiden er den og bleven betalt med Forverk, Tørfisk og andre Varer. Leveransen skeede tilforn Tid efter anden paa adskillige Steder, saasom: i Rentekammeret, paa Koldinghus Slot, Vordingborg Slot, Haderslevhus Slot, i Zahlkammeret, paa Akershus Slot, paa Kommissariatet i Kjøbenhavn etc. Hvortil Skatten nuomstunder anvendes, er, saasom en bekjendt Sag, ufornødent at anføre.

Rettens Betjening forvaltes i Finmarken mestendels ligesom andensteds paa Landet i Norge. De mig vitterlige Amtmænd, som fra fordum Tid, en efter anden, Amtet haver været betroet, ere:

Oluf Lange. *)
Laurits Kruse. [1596—1597.]
Hans Olufssøn. [1597—1601.]
Olaf Pederssøn. [Maaneskjold. 1601—1608.]
Klaus Gagge. [1608—1619.]
Hans Køningsham. [ↄ: Cunningham. 1619—1651.]

*) O. Lange vides ej at have været Lensmand i Finmarken. Kruses Formand var Jørgen Kaas. 1587—1596. Udg. Anm.

Jørgen Friis. [1651—1661.]
Christopher Orning. [1661—1666.]
Shjotth. [ɔ: Fredrik Schort. 1666—1667.]
Otto Bjelke. [1668—1679.]*)
Hans Lillienskjold. [1687—1702.]
Erik Lorch. [1702—1717.]
Møinichen. [1717—17..]
Sidelman. [17..—17..]
Henrik Friman. [17..—1738.]
Rasmus Kjeldsen. [1738—1750.]
Collett. [ɔ: Matthias C. 1751—1757.]
Gunder Hammer. [1757—1768.]

Amtmanden tilligemed Fogden og Sorenskriveren indfinder sig aarlig paa de sedvanlige Thingsteder, som ere: Alten, Loppen, Hasvik, Hammerfest, Fladøen (vulgo: Lortøen), Maasøen, Kjelvik, Kjøllefjord, Omgang, Kiberg, Vardø og Vadsø, og formedelst Stedernes lange Distance kun en Gang om Aaret holder Thing paa ethvert af benævnte Thingsteder, hvor da de kongelige Forordninger blive oplæste og kongl. Majestæts Skatter, hel eller halv Skat efter Ligning paa Enhvers Formue, blive betalte af Lapperne alene; thi de Norske Landets Beboere, eller saakaldte Normænd, ere nu, som oven meldt, følgelig en af højlovlig Ihukommelse Kong Kristian den Femte den 2den April 1687 udgiven Forordning for Skats Ydelse allernaadigst forskaanede, men derimod yde Presten en større Udgift, hvilken efter enhvers Vilkaar lignes og ansættes til hel eller halv Preste-Rettighed. Men de Paalæg af adskillige Navne, saasom Sølvkande-Fisk, Skaar-Fisk, Skatskjænk, Spisning, Sko-Fisk, Fjære-Ved, Fjære-Lyse, Dagsarbejde, Linesætning og deslige, som Landets Almue tilforn var betynget med, er den i disse Tider ved allernaadigst kongelig Benaadning fri for. Afregning gjøres imellem Handelsfuldmægtigen og Handelsfolket, og over begges Debet og Kredit bliver taget Thingsvidne. De Klagemaal, som kan falde imellem Almuen og de Trafiquerendes Handelsbetjente undersøges. Eftersyn sker, om ethvert Handelssted er med de for Landet fornødne Varer forsynet. Gjælds- og Forseelsessager foretages til Dom og Arveskifter til Deling. Til

*) Efter Bjelke kom Knud Gjedde fra 1680—1682, da han 8de Juli fik kongelig Befaling at afgive Amtet til Magistraten i Bergen, som bestyrede Amtet fra 1681—1687. Udg. Anm.

ethvert Thingsted følger en Skarpretter med, ifald Nogen med en eller anden grov Forseelse haver gjort sig skyldig til ved hannem at vorde afstraffet. Iblandt andre der i Landet brugelige ved kongelige Forordninger anbefalede Straffemanerer er og denne, at Delinkventen bliver paalagt at gaa nederst i Strandbredden, naar Vandet er faldet, og at blive der staaende, indtil det voxer og gaar ham næsten under Hagen.

Endskjønt der, som sagt, ikkun en Gang om Aaret holdes Thing paa hvert Thingsted i Finmarken, behøves dog formedelst Stedernes lange Distance og Rejsens Vidtløftighed den ganske Sommer til den Forretning, saa at den begyndes ved Pinsedags Tider og endes ikke førend omtrent sidst i August Maaned, og Sorenskriveren, som bor i Alten udi Vest-Finmarken, kommer ikke af Thingrejserne hjem til sit Hus førend ved Mikkelsdags Tider; ja, somme Aar, naar Modvind og Stormvejr indfalder, ikke førend det lider imod Allehelgenstid.

Foruden det, at Finmarkens Amtmand, Foged og Sorenskriver aarlig, som meldt, holde det sedvanlige Thing der i Landet, er og Lagmanden over Nordlandene og Finmarken forbunden til sammesteds at holde Lagthing hvert tredje Aar.

Om Finmarkens Negotie.

Det, som den berømmelige Poet Juvenalis haver skrevet om sine Tiders Kjøbmænds Flittighed for Brødet at vinde, indbefattende sine Tanker derom i dette Vers:

Impiger extremos currit mercator ad Indos
Per mare pauperiem fugiens, per saxa, per ignem.
Til yderst Indien for Armod at undvige
Kjøbmanden vover sig mod Hav, Skjær, Ild tillige,

det kan man billigen sige om dem, der drive Handel paa Finmarken, hvorhen Farten ej alene falder lang, men endog besværlig og farlig igjennem brusende Bølger og Strømme og paa sine Steder imellem Skjær og Klipper, især paa den saakaldte Throndhjems Bugt. Ikke desmindre have dog ej alene Danmarks og Norges Indvaanere, men endog adskillige fremmede Nationer, Englændere, Tyskere, Hollændere, Svenske og Russere, i Tidens Længde søgt derhen for at drive Kjøbmandskab, hvilket er Bevis paa Landets Fordelagtighed for de Negotierende. Thi hvo vilde vel uden nogen Nytte for sig selv gjøre sig saa megen Umage og igjennemgaa saa mange Farligheder?

Iblandt Alle have Bergens Bys Indvaanere den længste Tid nydt den Frihed at handle paa Finmarken, til hvilken Handel de først fik Anledning ved Forbud paa Fremmedes Negotie Norden for Bergen. Thi da Kong Magnus Haakonssøn Lagabæters Fader, Kong Haakon Haakonssøn den Gamle, i Aaret 1262 paa Orknøer ved Døden var afgangen og allerhøjstbemeldte Kong Magnus i sin Faders Sted var kommen til Regjeringen, gav han de Vendiske Stæder til Kalmar Frihed at negotiere i Bergen, men ej længere Nord, at kjøbslaa med Byens Borgere, men ikke paa Bygden, samt at forblive i Staden, dog ej længere end fra den 3. Maj til den 18. September, medmindre de vilde svare Skat som andre Borgere. Samme stadfæstedes af Kong Erik Magnussøn Prestehader,

som i benævnte Stad blev kronet Anno 1281, og døde i Tønsberg udi Aaret 1299 i sin Regjerings 18de Aar. Saasom Sejlas og Handel endda øvedes Norden for Bergen af en og anden fremmed Nation, forhvervede Indvaanerne sig af Kong Magnus Erikssøn Smek, som antoges til Konge i sin Alders tredje Aar, blev fangen i et Slag imod Kong Albert af Sverige udi Aaret 1365, sad 7 Aar fængslet i Stockholm, blev løsgiven af Arresten Anno 1372 og druknede paa Bømmelfjorden 6 Mile Norden for Stavanger udi Aaret 1374 i sit Regimentes 46de Aar, et Privilegium, dateret Oslo den 7. Dag for Captivitas Petri Anno 1348, hvorved al fremmed Sejlas og Handel Norden for Bergen under Varernes Konfiskation blev forbuden. Fordi ovenmeldte Tyske indtrængte sig i den Krig, som Kong Haakon Magnussøn førte imod Kong Albert af Sverige formedelst bemeldte sin Faders, Kong Magnus's Fængsel i Stockholm, og imidlertid formasteligen afbrændte 15 Landsbyer i Norge, blev Handelen sammesteds dem forbuden; dog bekom de ved Fredsslutningen allernaadigst Bevilgning at drive Kjøbmandskab i Norge imod Told, som dennem da blev paalagt. Og saasom denne Negotie var dem anstaaelig og profiterlig, gjorde de allerunderdanigst Ansøgning om Tilladelse at forblive Vinteren over i Landet, hvorefter de kaldtes Liggere og ved dennem af Dronning Margrete Anno 1399 givne, af Kong Erik Anno 1432 stadfæstede og af Kong Kristoffer Anno 1445 reformerede Privilegier, som og siden dennem af Kong Kristian den Første Anno 1475, af Kong Hans Anno 1483 og Kong Fredrik den Anden Anno 1560 allernaadigst bleve forundte og beholdne, bragte det saa vidt, at de udi Kong Kristian den Fjerdes, ja endog i Kong Fredrik den Tredjes Regjeringstid havde Del i Finmarkens faste Negotie, indtil de af Kong Kristian den Femte ved en kongelig Forordning i Aaret 1681 derfra bleve udelukkede.

Ej alene fik de Bergenske, som meldt, Anledning til at blive Handlere paa Finmarken ved det, at Fremmedes Negotie Norden for Bergen blev forbuden, men endog yder-mere aabnedes dem Vej og Adgang til berørte Handel ved adskillige dennem siden forundte kongelige Privilegier. Thi udi Aaret 1384 erholdt de af Norges Konge Olaf Haakonssøn, der blev kronet i Aaret 1381, døde i Falsterbo Anno 1487 (sic) og var den sidste af Kongeslægten i Norge, Frihed at besejle Vaagen paa den store Ø Lofoten i Nordlandene, som

da var den Kjøbstad, til hvilken Finmarkens Beboere henbragte deres Varer til Forhandling efter den af allerhøjstbemeldte Konge gjorte Anordning angaaende den Tilførsel, som Landet skulde gjøre Kjøbstæderne, nemlig at de, som boede i Finmarken og paa Helgeland, skulde med deres Varer søge til Vaagen, de af Nummedal (Namdal) til Throndhjem, de af Romsdalen til Vedøen, og de af Søndmøre til Bergen, hvilken Foranstaltning blev samtykket af Kongens Raad Hr. Jakob, Bisp i Bergen, Hr. Arvid Finssøn, Drots i Norge, Hr. Vinold Henrikssøn, Provst til Apostels-Kirke, Hr. Erland Philipssøn og Hr. Olaf Haraldssøn. Til deres forrige Privilegiers fastere Styrke gav højlovlig Ihukommelse Kong Kristoffer af Bayern, som tiltrædde Regjeringen udi Aaret 1439, døde i Helsingborg Helligtrekongers Aften Anno 1448 og blev begraven i Lund i Skaane, de Bergenske i Aaret 1443 en saalydende Benaadning:

Vi, Kristoffer, med Guds Naade Norges, Danmarks, Sveriges, Venders og Gothers Konge, Phaltzgreve til Rhin og Hertug udi Bayern, sender alle Mænd, som dette Brev se eller høre, Hilsen med Gud og vores Naade. Vi ville, at I skulle vide, at vi med dette vores Brev stadfæste alle de Breve og Privilegier, som vores Forældre, Konger udi Danmark og Norge, og vi have givet vores Stad Bergen, som Stadens Ret kan styrke, eftersom de, hver for sig, udi alle sine Punkter og Artikler formelde og indeholde. Forbydendes hver Mand derudimod at gjøre eller rygge lade etc. Skrevet paa Kjøbenhavns Slot die assumptionis beatæ virginis Anno 1443. Nostro sub sigillo præsentibus appenso. Anno Regni nostri Norvegiæ secundo.*)

Aaret derefter gav allerhøjstbemeldte Konge de Bergenske imod Kontoret et Privilegium af saadant Indhold, at efterdi det var for Hs. Majestæt andraget, at de Tyske af Hansaen, som Bosiddelse i Bergen af de forrige Konger var bevilget, saaledes opførte sig, at Kjøbstadsmænd og Landsindbyggere bleve fordærvede, skulde alle Normænd, som med deres Varer komme til benævnte Stad, opskibe deres Gods i Norske Bymænds Huse og med Halvdelen deraf betale Gjæld til deres Kjøbmænd, men føre den anden Halvdel sig selv til Nytte til Udredning. Den første Konge af Oldenborgisk

*) Forhen trykt, Paus Forordn. p. 238. Udg. Anm.

Stamme, højlovlig Ihukommelse Kong Kristian den Første, som kom til Regjeringen Anno 1448 og blev hyldet i Norge Anno 1449 og efterat have regjeret i 33 Aar døde i Aaret 1481, konfirmerede i sit Hyldingsaar de Bergenske Privilegier og Friheder i en saalydende allernaadigst Anordning:

Kristian, med Guds Naade Norges, Danmarks, Venders og Gothers udvalgte Konge, Greve udi Oldenborg og Delmenhorst, gjøre Alle vitterligt, at da som vi vare annammet, optagen og kaaret til Konge og Herre udi Norge af Rigens Raad udi Marstrand om Mariæmesse Tid Anno 1449 af Hr. Erkebisp og Bisper, Riddere og Svende, Rigens Raad udi Norge, Handgjængumsmænd, Kjøbstadsmænd og Almue, da jættede vi og stadig lovede og med disse vores Breve fuldkommelig forjætte og love Gud og hin hellige Olaf til Lov og Hæder, Norges Rige og dets Indbyggere til Oprejsning, Forbedring og Bistand, at vi ville holde alle Norges Mænd disse efterskrevne Artikler, Privilegier og Friheder i alle Maader stadelig og ubrødelig i alle sine Grenes Lydelse at komme udi vores Livsdage, som herefter skrevet staar, saa at Norges Indbyggere skulle nyde deres Lov, Frihed og kongelige Rettebøder og den hellige sin Frihed og Privilegier etc.

Højlovlig Ihukommelse Kong Fredrik den Første, som blev kronet udi Aaret 1524 og døde i Gottorp Anno 1533, gav St. Katharinæ Aften i Ribe de Bergenske et Privilegium, hvorved det blev forbudt alle udlændiske Kjøbmænd at fare paa Nordlandene under Skibs og Gods's Fortabelse og derimod tilladt Raadmænd og Borgere i Bergen at sejle og fare i Norge og andensteds, hvor dem lystede, med deres Kjøbmandskab, ubehindrede af enhver, under kongelig Gunst og Naade; hvilken Frihed højlovlig Ihukommelse Kong Kristian den Tredje, der blev kronet i Aaret 1535 og døde Nytaarsdag paa Koldinghus Slot Anno 1559, konfirmerede ved en saalydende Bevilgning:

Paa det vor Kjøbstad Bergen og vore Undersaatter maa blive ved Magt, have vi af synderlig Gunst og Naade undt og tilladt og nu ved dette vores aabne Brev unde og tillade forbemeldte vore Undersaatter i Bergen at maa og skulle herefter bruge deres Handel og Kjøbmandskab udi vort Rige Norge og al andensteds efter deres Privilegiers Lydelse etc.

Højlovlig Ihukommelse Kong Fredrik den Anden, som blev kronet Anno 1559 og døde Anno 1589 paa Anderskov Slot i

sin Alders 52de og Regjerings 30te Aar, stadfæstede i næste Aar, efterat han var trædet til Regimentet, Søstædernes gamle Privilegier i et almindeligt Møde. Allerhøjstbemeldte Konge udgav en allernaadigst Anordning, dateret Fredriksborg den 11te April Anno 1562, at Fremmede ej maatte med sine Skibe sejle Norden for Bergen, de Bergenske til Præjudis, og ej lade dem gaa fra Nordland eller Finmarken med deres Ladning til Holland eller andensteds, førend de i Bergen med de indtagne Nordlandske Varer havde indfundet sig efter den Anstalt, som derom blev sluttet udi Aaret 1560 i Odense imellem Hs. kongelige Majestæt og de Tyske Stæder og Borgere. Ved Herredagenes Holdelse i Bergen erlangede Byens Borgere atter et ligelydende Privilegium, hvilket blev underskrevet af Rigens Raad Hr. Jørgen Lykke, Hr. Bjørn Anderssøn (Bjørn) og Hr. Kristian Valkendorf. Ej alene begavede allerhøjstbemeldte Konge de paa Finmarken handlende Bergenske Kjøbmænd med herlige Privilegier, men endog foreskrev dem visse Punkter til Landets Forsorg. Thi i Aaret 1569 forordnede han allernaadigst, at de, som vilde bringe Øl til Finmarken, skulde lade deres halve Last bestaa i Mel og Malt, paa det at Landet med god og nødtørftig Underholdning kunde blive forsynet; og, saasom de ej aflode fra drikkende Varers samt andre ufornødne Speciers overflødige Tilførsel, Indbyggerne til Skade, udgik den 12te Februar 1577 et kongeligt Forbud saalydende:

Ingen maa kjøbslaa med nogen forbudne Varer, som er Vin, Bastart, Rommeni, Brændevin, Figen, Rosiner, Peberkage eller andet saadant Kræmmeri, saafremt de ej vil have Fisken forbrudt, de have med at fare, og dertil straffes som de, der kongl. Majestæts Brev ej vil agte.

Omtrent paa denne Tid begyndte Bergenske Handelsmænd at slaa sin Bopæl i Finmarken, hvorefter de med Hustruer og Børn sammesteds havde stadigt Tilhold og selv personlig negotierede med Landets Indvaanere, og Handelen ved Kjøb og Arv tilfaldt bemeldte Handelsmænd indbyrdes, til hvilket de i Tidens Fremløb søgte og erholdt kongelige Frihedsbreve og Benaadninger. Siden, efter mange Aars Forløb, forlode de sine der i Landet hafte Boliger, saa de ej selv der bleve boende, men beskikkede og lønnede Fuldmægtiger til at forvalte Handelen paa deres Vegne, som af Negotiens Beskrivelse herefter i dette Kapitul nærmere kan erfares.

Endskjønt de Bergenske havde, som meldt, baade faaet Anledning til at drive Handel paa Finmarken, ved det at Fremmedes Negotie Norden for Bergen blev forbuden, saa og Vej og Adgang til bemeldte Handel blev dem ydermere aabnet ved ovenanførte kongelige Privilegier, varede det dog længe, førend den kom paa ubehindret Drift, formedelst adskillig Indpas, Uskjel og Hindring af fremmede, uprivilegerede Negotierende. Thi i den Tid, Regimentet førtes af den første udlændiske Konge, Kong Erik den Niende, af Pommern, som blev adopteret af Dronning Margrete 9 Aar efter Kong Olaf Haakonssøns Død, blev kronet i Kalmar til 3 Riger i Aaret 1396, kom til stadig Regjering Anno 1412 og døde til Ryvold Anno 1459 efterat have regjeret med Dronning Margrete i 16 og alene i 26 Aar, fordristede Englænderne sig til at besejle Finmarkens og Nordlands forbudne Farvande, saa at Indvaanerne maatte besvære sig over, at de med 2 store Skibe der havde indfundet sig forat kjøbslaa samt truet at ville komme ogsaa i det næstfølgende Aar med saamange Skibe, dem selv behagede, og man derfor nødsagedes til at gjøre allerunderdanigst Ansøgning, at, efterdi sligt skadede Kongen paa hans Indgjæld og var Undersaatterne til stor Besværing, Hs. Majestæt da vilde raade Bod derpaa. Desuden dreve Tyske og andre udlændiske Folk utilladelig Handel. Af des Aarsag agtede allerhøjstbemeldte Konge Ericus det fornødent at lade imod saadanne Mishandlinger udgaa en saalydende kongelig Befaling:

Det er os og vores Rigers Raad for Ørene kommen, at den Sedvane nylig er begyndt af Tyske og andre udlændiske Mænd, at de sejle til Finmarken, Helgeland og Island og andensteds udi vort Skatteland imod Loven og vore Forfædres Skik, hvilket vi ingenlunde lide ville. Thi forkynde vi vore Embedsmænd, hver i sin Befaling, at søge dem udi Rette, som sejle eller sejlet have, saa at ingen af dem undkommer, førend de have plejet os, som Loven udviser. Besynderlig byde vi vores Lagmænd at kjende Lov og Ret over dennem. Dat. Akershus crastino Johannis ante portam Latinam Anno 1425.*)

Dette uagtet bleve de Engelske end ved at besejle de forbudne Farvande og gjorde det saa grovt, at der paa Land-

*) Forhen trykt, Grønl. Hist. Mindesm. III. 159—60. Udg. Anm.

folket skeede Mord. Siden, i Aaret 1432, blev slig Mishandling hemmet ved et Forlig imellem allerhøistbemeldte Konge og Kong Henrik af England. I højlovlig Ihukommelse Kong Kristian den Førstes Regjeringstid besøgte atter de Engelske Finmarkens Farvande med sine Skibe, til hvilket at hindre gjordes Forbud under Skibs og Gods's Fortabelse; hvorefter denne Sag angaaende skeede i Aaret 1465 Mellemhandling og Forlig imellem samme Konge og Kong Edvard den Fjerde af England.

I lige Maade foretoge andre udlændiske Folk sig i samme Konges Tid at drive Handel paa Finmarken, hvorfor allerhøjstbemeldte Konge til saadan Misbrugs Hemmelse og Afskaffelse gjorde slig Anordning, at ingen udlændiske Kjøbmænd maatte opholde sig i hans Riger og Lande om Vinteren, men komme om Sommeren ved aabent Vand, i deres foreskrevne Blivetid ligge hos Rigets Borgere til Kost uden at gjøre dem nogen Forfang eller Forprang, og forføje sig bort igjen St. Andreæ Dag. Da højlovlig Ihukommelse Kong Hans førte Regimentet, forgrebe atter Englændere sig ved at sejle Nord ad Landet, for hvis Skyld Mellemhandling skeede imellem allerhøjstbemeldte Konge og Kong Henrik den Syvende af England Anno 1489.

I højlovlig Ihukommelse Kong Fredrik den Andens Regjeringstid fordristede og Fremmede sig imod Forbud ved deres Skibe at besøge Finmarken og lige derfra at tage Vejen til Holland, Bergens By til stor Afgang og Skade, hvorfor Stadens Indvaanere allerunderdanigst besværede sig, at, om saadan Mishandling ej blev hemmet, geraadede den Byen til Fordærvelse. Forat afværge samme udgav da allerhøjstbemeldte Konge ovenmeldte allernaadigste kongelige Anordning af Dato Fredriksborg den 11te April Anno 1562.

Da højlovlig Ihukommelse Kong Fredrik den Anden ved Døden var afgangen og højlovlig Ihukommelse Kong Kristian den Fjerde, som var fød Anno 1577 og blev kronet Anno 1596 og døde paa Rosenborg Slot Anno 1648 i sin Alders 71de, Regimentes 52de og Riges 60de Aar, ej endda havde anfanget Regimentet, men Riget i allerhøjstbemeldte Konges umyndige Aar stod under et vist Regjeringsraads Tilsyn, indtrængte sig i den Finmarkske Negotie en og anden, baade inden- og udenrigske uprivilegerede Handlere, hvorfor de Bergenske indkom med Klagemaal over slig Mishandling,

og Amtmanden paa Vardøhus fik af de fire Regjeringsraad Befaling at føje den Anstalt, at hvo som besejlede Landet og ej kunde fremvise Pas til saadan Frihed, skulde have Skib og Gods forloret. Efterat allerhøjstbemeldte Konge var kronet, opsagde han de Engelske i Aaret 1596 deres Handel og Næring med Fiskeri, som de en Tidlang havde brugt ved Vardøhus, saa at den Handel ej sammesteds maatte tillades nogen Engelsk, uden han havde derpaa Hs. kongl. Majestæts Pas og Benaadning. Dette Forbud blev ved daværende Stedets Amtmand, velædle og velbyrdige Hans Olafssøn Englænderne kungjort. Ikke desmindre vovede de siden en og anden Togt paa Landet, hvorfor allerhøjstbemeldte Konge i Aaret 1601 ved et Reskript igjentog samme Forbud. Eftersom Fogder og Andre, som med Hs. kongl. Majestæts Told og Rettighed af adskilligt Kjøbmandsgods, som ud- og indførtes, burde have Indseende, selv paa mange Steder dreve Handel og vare Udredere i Skibene, og det altsaa var slutteligt, at Hs. kongl. Majestæt i sin Told og Rettighed skeede Forkort, lod tidtbemeldte Konge den 19de September 1619 et Forbud udgaa, at ingen enten Over- eller Underbetjente, som med den kongelige Rettighed burde have Opsigt, maatte understaa sig at drive Kjøbmandskab eller have Skibsparter med Udlændiske, men lade sig nøje med den dennem allernaadigst forundte Løn. Fra 11te December 1619 havde de kongelige Intrader samt Amtmandens Fisk's Tilforhandling været det Islandske Handelskompani bevilget. Ved de Tider vare og Finmarkens Laxeelve under Forpagtning, først af Hollænderne og siden af de Kjøbenhavnske; og saasom de, der havde Elvene under Forpagtning, tilføjede de Bergenske Indpas og Skaar i deres privilegerede Negotie, gjorde de allerunderdanigst Ansøgning om, at Elvenes Forpagtning saavelsom og Tilforhandlingen af de kongelige Intrader og Amtmandens Fisk, som det Islandske Kompani i nogle Aar havde været forundt, dennem maatte tilfalde, og naaede saadan deres Ansøgning udi Aaret 1629. Men i selvsamme Aar bleve de igjen ej alene bemeldte Forpagtning kvit, men endog den Benaadning at tilforhandle sig berørte Fiskeavling, saa at den tilfaldt Borgerne i Kjøbenhavn ved en allernaadigst kongelig Anordning af 19de Oktober.

Da højlovlig Ihukommelse Kong Fredrik den Tredje, som var fød i Haderslev Anno 1609 og kom til Regimentet

Anno 1648 og døde Anno 1670 i sin Alders 61de og Regimentes 22de Aar," havde tiltrædet Regjeringen, besværede Bergens Borgere sig over, at Flensborgere, Kjøbenhavnske Borgere og andre uprivilegerede med sine Skibe søgte ind i de Nordlandske Havne og tilkjøbte sig den Fisk og Tran etc., som med deres Forstrækning tilforn var betalt og derfor med Rette dennem tilhørte; hvorpaa allerhøjstbemeldte Konge strax konfirmerede de Bergenskes Privilegier. Thi ved en allernaadigst kongelig Forordning, dateret Akershus den 25 August 1648 blev Handelen dennem alene bevilget, hvorimod samme blev Flensborgerne, de Kjøbenhavnske samt andre Uprivilegerede strengelig forbuden under Skibs og Gods's Arrest samt lovlig Medfart og Doms Lidelse. Siden ginge dog de Flensborgere og andre, som Russekysten besejlede, imod Bergens Borgere forundte Privilegier med Skibe ind paa Havnen langs Kysten imellem Bergen og Vardøhus og der dreve Kjøbmandskab, hvorover de Bergenske besværede sig og allerhøjstbemeldte Konge til Sligt at hemme udgav en kongelig Befaling under Dato 1 Marts 1652, at, saafremt Nogen understod sig og betræffedes at drive saadan ulovlig Handel, skulde de anholdes, tiltales og Dom over dennem hændes. End derefter vedvarede fremmede Sejleres Forprang, hvorover indløb Klagemaal i Aaret 1661, og Finmarkens Amtmand blev beordret at bespørge sig med Magistraten i Bergen om en Fregat at krydse nær Kysten; men de Bergenske bifaldt ikke den Foranstaltning, foregivende, at de Fremmedes Handling ved Betjenternes flittige Opsyn i Landet kunde forekommes. Imidlertid gjorde man sig al mulig Flid for at blive underrettet om uprivilegerede Handleres Opførsel, og saasom fra Holland indløb Kunskab om noget Kjøbmandskab, som en Hollandsk Skipper fra Texel ved Navn Jan Corneliussen Torch havde drevet i Finmarken med nogle Presters Tilladelse der sammesteds, udvirkede de Bergenske en kongelig Ordre til de Skyldiges Tiltale, som Stedets Amtmand ved Retten skulde udføre. Benævnte Hollandske Skipper blev omsider opbragt og Skibet ført til Bergen, hvor af Magistraten faldt Dom, at Skib og Gods skulde være konfiskeret følgelig de kongelige Anordninger af 18 April 1590, 8 Juni 1591, 25de August 1648 og 1ste Marts 1652 samt andre kongelige Mandater, Landsloven, Byens Privilegier etc. Af bemeldte erfares, at, endskjønt de

Bergenske i langsommelig Tid med den Finmarkske Handel havde været benaadede, løb dog formedelst Indpas af Andres uprivilegerede Negotie mange Aar, ja mange Kongers Regjeringstid hen, førend samme naaede ubehindret Drift.

Da højlovlig Ihukommelse Kong Kristian den Femte, som blev fød i Flensborg Anno 1646 og tiltrædde Regjeringen Anno 1670 og døde Anno 1696 i sin Regjerings 29de og Alders 53de Aar, var kommen til Regimentet, og de Bergenskes Negotie paa Landet Finmarken nu ikke som før skeede Indpas af udenlandske uprivilegerede Handlere, gjorde de allerunderdanigst Ansøgning om at nyde til Landets desmere Opkomst og Velgaaende visse Friheder, hvilke de og erholdt ved en kongelig Forordning, dateret Kjøbenhavn den 1ste August 1671, som foruden meget andet allernaadigst bevilgede, at de Bergenske Indbyggere, som havde Lyst til i aabent Hav at forsøge Lykken med Hval-, Torsk- og Sildefangst, maatte lige af Søen med hvis de saaledes fangede sejle uden nogen Tolds Erlæggelse til hvad fremmede Steder de med Gevinst og Fordel kunde. Anno 1680 forhvervede de sig adskillige nye Privilegiers Punkter, som en kongelig Forordning af bemeldte Aars 27de November vidtløftig forklarer. Derefter blev de i 6 Aar fra Anni 1681 Nytaarsdag til samme Dag i Aaret 1687 at regne benaadede med Landets og de kongelige Intraders Forpagtning samt bevilgede, at Bergens Magistrat imidlertid skulde forestaa Amtets Forvaltning, erholdende dertil en allernaadigst kongelig Forordning af følgende Indhold, nemlig: At benævnte Magistrat maatte have Frihed i bemeldte 6 Aar paa kongelig Ratifikation at beskikke Fogder og andre Betjentere i Finmarken og skulde have den Inspektion over Vardøhus Amt, som Amtmanden tilforn havde været betroet. Item: at de paa Finmarken trafiquerende Bergenske Borgere imidlertid skulde lade oppebære og nyde Hs. kgl. Majestæts visse Indkomst og Rettighed der sammesteds af Leding, Tiende og den ordinære Landskat, samt det Uvisse, som Indbyggerne hidindtil havde ydet og med Rette burde erlægge; men de maatte Ingen med andet Paalæg og Tynge i ringeste Maader besvære under denne Benaadnings Fortabelse. Item: at det de Bergenske Borgere, som sig ved Kjøb eller Arv nogen Havn eller Fiskeleje i Finmarken havde tilbragt, maatte fremdeles være tilladt at drive Handel i Landet. Item: at, paa det Almuen kunde

bekomme, hvad Enhver til Livsophold havde fornøden og ellers til Fiskeriet behøvedes, skulde de Handlende være forpligtede at forsyne Indbyggerne med uforfalskede Kjøbmandsvarer efter ret Vægt og Maal og for saadan Pris, som de uden deres Skade og Ruin kunde være tjente med; saa bleve de og forbundne til at lade Landets Opkomst og Formerelse af Indvaanerne være sig angelegen. Item: at, dersom nogen Anden end Bergens Borgere understod sig at drive Handel i eller nær Finmarken, havde bemeldte Trafiquerende Magt til at lade antaste saadanne forbudne Handlere, saavel Personerne som deres Skibe, sig dennem ved Fogderne og Andres Hjælp bemægtige og lade henføre dem til Bergen. Item: at Indbyggerne ej, saalænge de af de Trafiquerende lovligen forsynedes, maatte med nogen Anden paa Landet, i Søen eller andensteds handle, kjøbe og sælge under vedbørlig Straf. Item: at en af Magistraten selv, eller hvo dertil fuldmægtigedes, tilligemed tvende af Borgerne i Bergen skulde aarlig fare til Finmarken for at forhøre Almuens Besværing og hjælpe den Forurettede efter Landsloven til Rette, og hvis noget vigtigt forefaldt, hvori de ej vilde eller kunde disponere, skulde de Samme Hs. kgl. Majestæt og Statholderen i Norge til videre Resolution underdanigst tilkjendegive. Item: at, dersom nogen af de Trafiquerende, som havde sendt sine Varer til Finmarken, fornam, at hans Tjener enten unyttig forødede hans Midler og ubillig behandlede Udredsfolket eller ikke til Bergen sendte den Fisk, Tran og Andet, som han for Varerne havde bekommet, men lod Skibene fare ledige tilbage, skulde saadan Tjener, naar han derom blev advaret, indfinde sig i benævnte Stad forat svare til sin Opførsel og under Magistratens Dom stande til Rette. Item: at de Trafiquerende skulde være forpligtede at losse i Bergen al fra Finmarken kommende Fisk samt andre Varer og deraf igjen, naar samme fra Bergen udskibedes, saavelsom af de Varer, som til Finmarken sendtes og ikke tilforn ved Indgaaende vare fortoldede, betale den fulde Told. Item: at tidtbemeldte Trafiquerende skulde hvert Aar til Hs. Majestæt erlægge 200 Rigsdaler in Specie og derforuden lønne Vardøhus Amts tvende Fogder og Garnisonen med 195 Rdlr., saa og bekoste den aarlige Malmis-Rejse med 43 Rdlr. 2 Ort uden at føre samme Hs. kgl. Majestæt til Afkortning, og

efter de 6 Aars Forløb overlevere Amtet i muligste god Stand samt med al fornøden Efterretning.

Indtil bemeldte Annum 1681 havde de Throndhjemske Indvaanere i langsommelig Tid efter Privilegiernes Medfør haft Del med de Bergenske i Finmarkens Handel, som af Følgende erfares: Til Throndhjems Bys desmere Velstand og Opkomst gav højlovlig Ihukommelse Kong Kristian den Første i Aaret 1450 Indvaanerne Frihed at sejle og handle i Norge udi Kjøbstæderne og paa Landet, hvor dem lystede. Dette Privilegium blev siden af de højlovlige Konger Kong Hans og Kong Kristian den Anden allernaadigst stadfæstet Anno 1503 og 1514. Højlovlig Ihukommelse Kong Kristian den Tredje ej alene konfirmerede bemeldte de Throndhjemskes Privilegium i Aaret 1538, men endog derefter forbedrede den ved en paa Koldinghus Slot Tirsdagen efter Palmesøndag Anno 1540 udgiven kongelig Benaadning, hvori deres Besejlings-Frihed paa Nordlandene især nævnes, hvilken Frihed højlovlig Ihukommelse Kong Fredrik den Anden allernaadigst lod stadfæste udi et Møde, holdt i Odense den 17de Juli 1560. Og saasom Throndhjem var med Bergen delagtig i den Finmarkske Negotie, indesluttedes begge disse Kjøbstæders Folk i de højlovlige Kongers Frederici 2di og Kristiani 4ti allernaadigste kongelige Befalinger af 17de April 1562, 8de Juni 1591 og 22de Maj 1592. At Throndhjem havde Del med Bergen i Finmarkens Handel viser og en kongelig Final-Domsslutning, falden den 29de April 1602, angaaende 4 Sølene og det Nordlandske Brugs Fællesskab imellem bemeldte Kjøbstæder, hvilken saa lyder:

Da efter Tiltale, Gjensvar og denne Sags Lejlighed sagde vi derpaa saaledes af for Retten, at vore Undersaatter i Throndhjem bør alene at besejle de 4 Sølene i vort Rige Norge, som ere: Romsdalen, Nordmøre, Fossued (Fosen) Len og Nummedal (Namdal), og Bergens Borgere aldeles ingen Handel eller Kjøbmandskab at bruge i forbemeldte Lene. Dog skal forbemeldte vores Undersaatter i Throndhjem være forpligtede selv at gjøre vores Undersaatter udi forbemeldte 4 Lene tilbørlig og al nødtørftig Tilførsel og det at sælge dem, som kristeligt og billigt er. Men hvad belanger den Handel udi Nordland og Finmarken, den begge vore Undersaatter at bruge og Throndhjem tilfælles, eftersom den altid været haver.

Samme bevidner og højlovlig Ihukommelse Kong Kristian den Fjerdes allernaadigste Befaling af Dato 19de Oktober 1629 og af saadant Indhold:

Anrørendes Bergens Borgere, som bruge deres Handel i Finmarken og ikke ville betro Almuen for en Skillings Værdi, medmindre de bekomme deres rede Betaling og Fiskeriet jo er desbedre, derom skal vores Lensmænd paa vores Slot Bergenhus og vores Gaard Throndhjem bekomme vores naadigste Befaling saaledes, at de skal tilholde Borgerskabet udi forbemeldte Bergen og Throndhjems By, at de, som ikke ville undsætte Finmarken med hvis de fornøden kan have, de og skal entholde dem fra Landet og ikke forbyde dem som det ville gjøre.

Men ved højlovlig Ihukommelse Kong Kristian den Femtes allernaadigste Forordning af Dato 1ste Januar 1681, bleve de Throndhjemske fra Finmarkens Negotie aldeles udelukkede, hvorpaa den de Bergenske alene tilfaldt. Ligesom Throndhjems Indvaanere havde i lang Tid med Bergens Borgere været delagtige i den Finmarkske, saa havde de og med dennem haft Del i den Russiske Handel, som erfares af et kongeligt Søpas, dateret Koldinghus den 26de Februar 1641. Neppe vare 4 af de ovenmeldte 6 Aar til Ende, førend der formedelst endel Handels-Fuldmægtiges slette Konduite og Indbyggernes Klagemaal over Borgernes Forhold blev befalet, at en Kommission i Landet skulde holdes, hvilken derpaa udi Aaret 1685 ved tvende Kommissarier blev fuldbyrdiget. Og saasom de Bergenske Trafiquerende fandt sig med den af bemeldte Kommissarier føjede Anstalt saa misfornøjede, at de undsloge sig for at gjøre Finmarkens Indvaanere Forstrækning, blev Magistraten i Bergen tilforpligtet at foreholde dem sin Skyldighed ved et kongeligt Reskript af 28de Juli 1686, hvori Hs. Majestæt allernaadigst behagede at befale, at, efterdi det var ham for Ørerne kommen, at stor Mangel paa Levnetsmidler hos Indbyggerne i Finmarken gik i Svang, ved det at endel paa Landet Handlende ej efterkom det, som senest paa Thingene var bleven anordnet, skulde velbemeldte Magistrat alvorlig tilholde de paa Finmarken negotierende Bergens Borgere at forskaffe god Forraad i Landet paa de fornødne Viktualier til Undersaatternes nødtørftige Ophold. Og efterdi den Finmarkske Forstrækning endnu skeede altfor sparsommelig, fik tidtbemeldte Magistrat paany i Henseende til Indbyggernes

Forsorg en allernaadigst kongelig Befaling af 12te Marts 1687. De nu paa Landet Trafiquerende vare Monsr. Erkom (Erpe kom?), Monsr. Rasmus Jensen, Monsr. Jakob Andersen, Monsr. Peter Luden, Monsr. Xander Nilsen, Monsr. Fohrman, Monsr. Dreyer og Monsr. Sehusen.

Den 2den April 1687 bleve de Bergenske efter allerunderdanigst indgiven Memorial ved en Oktroj-Forordning benaadede med Handel paa Finmarken i 12 Aar, fra Nytaarsdag 1688 at regne, imod Bevis, at de til Sammes Fuldfør vare vederheftige, hvilket for Amtmanden og Magistraten i Bergen skulde godtgjøres, samt imod Forpligtelse vedbørligen at rette sig efter de ved ovenmeldte Kommissarier til Landets Velgaaende indrettede Anordninger. I den Sted at Varerne i den forbigangne Tid ej havde været ansatte for nogen vis Pris, men bleve solgte efter Akkord imellem den Kjøbende og Sælgende, blev i denne Oktroj en vis Taxt sat baade paa de Trafiquerendes og Landets Indbyggeres Varer, hvilken ingen af Parterne maatte overskride under Straf at bøde første Gang 20 Rdlr., anden Gang 100 Rdlr. og tredje Gang at have sin Handel og udestaaende Gjæld forbrudt og alle Varerne at være konfiskerede. Amtmanden, Fogden og Sorenskriveren samt Provster, Prester og Kjøbmænd bleve forbudne at handle til Forprang og befalede at lade sig nøje med hvis de ved deres egne Folk avlede og til Løn bekomme. Baadsmands-Føring blev afskaffet. Salt, Gryn og Kornvarer, som til Brændevin brændtes og til Landets Fornødenhed behøvedes, desligeste det grove Vaarklæde og Firlodtklæde skulde være told- og konsumtionsfri. Den Fisk, Tran, Multebær og Lax, som kom fra Finmarken, skulde og fra Konsumtion være fritagen, hvilket alt med mere bemeldte Oktroj-Forordning paabød. Saasom nu Amtets Tilsyn ej længere beroede under Bergens Magistrats Administration, men en Amtmand, som i Landet skulde residere, til Lenets Forvaltning igjen ved kongelig Naade var beskikket, blev hannem den 9 April 1687 given en allernaadigst kongelig Instrux, der tilforpligtede ham at have et flittigt Indseende, at Indbyggerne med god, nødtørftig Underholdning samt dygtigt Fiskeredskab bleve forsynede og ikke imod Taxten eller anden Anordning betyngedes eller med overflødige Drikkevarer besværedes, at skaffe den Nødlidende Ret og have Opsyn, at alle forbemeldte Oktroj-Forordnings Punkter bleve efterlevede;

og dersom nogen Uprivilegeret fordristede sig med Skib eller Jagt at komme til Landet og der bruge Fiskeri eller Handel, skulde han lade samme Skib og Jagt arrestere og efter foregaaende Dom konfiskere Skib og Gods. Dog vare Nordlænderne, som havde deres Hus og Fiskeleje i Finmarken og om Sommeren med deres Jagter did sejlede for at fiske, ikke derunder at forstaa, saalænge de ingen Negotie i Landet øvede. Saasom hos endel af de Varer, som til Landet førtes, ej i bemeldte Oktroj-Forordning var specificeret, for hvad Pris de skulde sælges, og man besværede sig over, at Borgerne paa samme satte for høj Pris, lod Hs. kgl. Majestæt ved velædle og velbyrdige Hr. Laurits Lindenov, Hr. Kommerce-Raad og Kommerce-Direktør Hr. Jørgen Thormöhlen og Fogden Sgnr. Nils Thygessøn Knag ogsaa saadanne Varer for en vis Taxt ansætte, givende dertil en allernaadigst kongelig Ordre under 3dje Marts 1688. I Aaret 1690 blev holdt en Kommission over de Trafiquerendes Opførsel, hvorpaa den 16de Maj 1691 atter udkom en allernaadigst Oktroj-Forordning, indrettet paa 6 Aar, fra Nytaarsdag 1692 at regne, og iblandt andet indeholdende følgende Punkter:

Alle de Bergens Indbyggere, som hidindtil paa Finmarken havde handlet og befandtes vederheftige til at igjen antage Handelen med de Vilkaar, som denne Oktroj-Forordning angaaende Forpagtnings-Afgiften foreskrev, skulde det fremfor alle andre allernaadigst være tilladt derved at forblive; men saafremt de ej paa bemeldte Vilkaar sig dertil vilde forbinde, skulde ej alene Bergens, men endog vederheftige Kjøbenhavns-Borgere bevilges at tiltræde den Finmarkske Negotie. Handelen blev adskilt i 7 Dele, saa at Vardøens og Kibergs Thingsteders Norske Almue samt Finnerne af Pasvik skulde henhøre til første Handel, Vadsøens Thingsteds Norske Almue samt Finnerne af Varanger og Nejden til anden Handel, Omgangs og Kjøllefjords Thingsteders Norske Almue samt Nedre-Tanens og Laxefjords Finner med Tanen Elvs Laxefiskeri til tredje Handel, Kjelviks Thingsteds Norske Almue med Finnerne af Porsanger til fjerde Handel, Maasøens og Ingøens Thingsteders Almue til femte Handel, Hammerfests Thingsteds Norske Almue med Klubbens og Hvalsunds Finner til sjette Handel, Altens, Loppens og Hasvaags Thingsteders Norske Almue med Finnerne af Korsnæs og Egeskal samt Alten Elvs Laxefiskeri til syvende Handel. Disse Handler skulde de Trafi-

querende imod en vis Forpagtningsafgift forestaa og forsvarligen forsyne Landets Indvaanere imod Enhvers Handels og Fordrings Fortabelse samt anden vilkaarlig Straf. I lige Maade skulde de forsyne enhver af benævnte Handler med en duelig Tjener. Saafremt de fornam, at nogen af samme ej vedbørlig forvaltede Negotien, havde de Magt til at afsætte ham, og skulde en saadan Tjener strax og uden Indvending med Proces imod Kvittering overlevere til den, som til Forvaltningen i hans Sted blev hensendt, Handelen med alt, hvis derved fandtes, og sig for at gjøre Rede til sin Husbonde forføje og, saafremt han befandtes ikke at kunne gjøre vedbørlig Regnskab, lide den Straf, som Forordningen af 4de Maj 1690 angaaende utro Tjenere paabyder. Saa bleve og Amtmanden, Fogden og Sorenskriveren befalede at have flittig Indseende med Handelstjenerne og, dersom de nogen Utroskab og Nachlæssighed hos dennem skulde fornemme, da strax at tilkjendegive deres Principaler det. De Bergens Indvaanere, som hidindtil havde negotieret paa Finmarken og ej længer kunde eller vilde samme Negotie vedblive, tilforpligtedes at overdrage deres Pakhuse, Sjaaer og Fiskehjælde til dem, som Handelen i deres Sted antog, efter uvillige Mænds Vurdering. Ligesom i forrige Oktroj saa og her blev paa de fleste Varer sat en vis, dog underskedlig Taxt, saasom: i hin ansattes 1 Tønde Rugmel til 4 Voger og 1 Bismerpunds, men i denne til 5 fulde Vogers Værdi, som efter den Finmarkske Regnemaade er 2 Rigsdaler 2 Ort. Dens Vægt skulde være 5 Voger og 1 Bismerpund, Fustagen indberegnet. Efter den foreskrevne Taxt skulde Varerne sælges, og saafremt den Trafiquerende eller nogen af Handelsfolket herimod forsaa sig, skulde samme første Gang bøde 20 Rigsdaler, anden Gang 100 Rdlr., og tredje Gang alle hans Varer være konfiskerede. De øvrige, ej for en vis Taxt ansatte Varer skulde betales, eftersom den Kjøbende og Sælgende bedst kunde forenes. Alle de Varer, som til Landet hensendtes, skulde være dygtigt Kjøbmandsgods. Hvis de befandtes fordærvede, var Handelsfolket ikke forbundet til at annamme dem efter Taxten, men bevilgedes at kjøbe dem efter indbyrdes Forening, eller efter som de af næste Øvrighed eller tvende uvillige Mænd kjendtes værd. I saadant Tilfælde var Øvrigheden der paa Stedet forpligtet til af slige udygtige Varer at skikke en Prøve forseglet til Magistraten

i Bergen forat anvises de Trafiquerende med Advarsel, bedre Gods til sin Handel at fremsende. Saa bleve og Indvaanerne tilforpligtede paa Handelsstedet at levere gode og vel virkede Varer, i hvis Mangel Handelsbetjenten ej var forbunden til at imodtage dem efter den i Forordningen foreskrevne Taxt, men havde Tilladelse at tilforhandle sig dem efter Akkord eller efter næste Øvrigheds eller tvende uvillige Mænds Vurdering. Alle de i Finmarken faldende Varer af Fisk, Tran, Lax, Multebær og deslige var det Kjøbmændene tilladt uden videre Rettigheds Erlæggelse, end Forpagtningsafgiften og Tienden, derfra til fremmede Steder efter eget Behag at lade føre og forhandle; eller dersom de først vilde lade Varerne komme til Bergen, havde de Frihed til at udskibe samme derfra paa bemeldte Kondition. De Varer, som til Finmarken skulde henbringes, var det befalet at indkjøbe i Kongens egne Riger og Lande; dog dersom de Trafiquerende i Krigstid ej fra Hs. Majestæts eget Rige kunde bekomme deres Handels Fornødenhed, skulde de saadant betimeligen tilkjendegive Hs. kgl. Majestæt eller Statholderen i Norge og derpaa faa Tilladelse at forsyne Landet fra andre Riger og Republiker. Kornvarer, der til Finmarkens Brug brændtes til Brændevin, saa og Salt, Gryn, Erter, grovt Vaarklæde, Firlodt, Lybskgraa, samt Bremer- og Vester-Lærred, som til benævnte Lands Tarv anvendtes, skulde være told- og konsumtionsfri; i lige Maade var Tran, Multebær og Lax, som derfra kom og i Hs. Majestæts Lande blev indført, ligesom tilforn frigiven fra Konsumtion. Baadsmands-Føring til og fra Landet og Baadsmands-Hytter i Landet, hvorved stor Forprang dreves og Almuen til Fylderi og Fiskeriets Forsømmelse anledigedes, skulde være afskaffet; dog var det ikke de Trafiquerende forbuden selv efter Behag at forunde dem nogen liden Føring af de Kramvarer, som i Taxten fandtes anførte, hvilke de dog ej for højere Pris maatte sælge under ovenmeldte Straf; derhos vare de forpligtede af al deres Kjøbefisk ved Indskibningen rigtig at erlægge Tiende. Amtmanden, Fogden, Sorenskriveren samt Provster og Prester blev foreskrevet ej at bruge Handel, Kjøbmændene til Forprang, men at lade sig nøje med det, som de ved egne Folk avlede og til Løn bekomme. Sine Varer skulde de først tilbyde Handelsfuldmægtigen efter Taxten; men hvis han dennem ej saaledes vilde imodtage,

havde de Frihed til selv at lade dem føre til Kjøbstæderne og paa bedste Maader forhandle. De Trafiquerende vare bevilgede imod rede Betaling med Penge at beholde al Hs. Kgl. Majestæts Rettighed af Fisk og Tran, være sig Skat, Leding og Tiende. Kirkeværgerne skulde til dem alene afhænde al Kirkens Tiendeandel og Rettighedsfisk, hvilken de vare forbundne til at imodtage, og derimod efter deres Anmodning at forskaffe, hvad til Kirkens Istandsættelse og Vedligeholdelse samt andet Brug gjordes fornøden. Saalænge Indbyggerne imod Betaling kunde bekomme, hvis de havde behov, hos det Steds Handelsforvalter, hvis Handelsdistrikt de tilhørte, maatte de ikke handle med nogen anden under Straf, første og anden Gang at staa i Halsjernet, og, om det oftere skeede, efter Sagens Beskaffenhed at gaa i Jern paa Bremerholm. Saafremt en Betjent, Prest, eller hvo det end maatte være, befandtes at handle med en anden Udreder, naar de hos deres egen imod Betaling kunde faa det, de behøvede, skulde den, som dermed betrædedes, foruden Konfiskation af Varerne, bøde første Gang 50 Rigsdaler, anden Gang dobbelt, og saa fremdeles, hver Gang det skeede. Dersom nogen Ind- eller Udlændisk understod sig, al den Stund de Trafiquerende deres antagne Handler forsvarligen forsynede, at negotiere i eller nær Finmarken, havde de Magt til saadanne Handlere at antaste og, om muligt, sig bemægtige og hos Øvrigheden der i Landet hænde Dom over dem, og saafremt nogen af Parterne, ej med Dommen var fornøjet, bevilgedes ham, som derpaa ankede, at lade den indstevne for det kongelige Admiralitet i Kjøbenhavn til Doms Erholdelse, og naar al Omkostning var fradragen, skulde de $^2|_3$ Parter af det, der blev kjendt til Pris, tilfalde dem, som det erobrede, og den 3dje Part Almuen i det Thingsteds Distrikt, hvor det var bleven opbragt. Foruden bemeldte i sidst berørte Oktroj-Forordning foreskrevne Leges (Love) udgav ogsaa Hs. kgl. Majestæt den 6te Juni 1691 en allernaadigst Anordning, at til Landets desbedre Forsorg skulde Øvrigheden paa ethvert Handelssted efterse, om der efter senest udgivne Oktrojs Tilhold var saa meget af de derudi omskrevne Varer i Forraad, at Handelsfolket paa alle Aarets Tider imod Betaling stedse kunde faa, hvad de deraf begjerede, især af de nødvendigste Species, saasom Mel, Salt og hvad til Klæder og Fiskeriets Fortsættelse var fornøden;

og dersom nogen Mangel i saa Maader befandtes, og Skylden var hos Kjøbmændene, at de ej saa meget Gods, som behøvedes, i Tide til Landet havde hensendt, skulde de det for Hs. Majestæt allerunderdanigst andrage. Saa blev og Amtmanden under Dato 13de Juni i samme Aar befalet Tilstanden i bemeldte Tilfælde efter Thingrejsernes Slutning allerunderdanigst at referere. Endelig, som visse Bergenske Borgere paatoge sig at vedblive den Finmarkske Negotie efter Oktrojens Forskrift, udgik, foruden det samme Borgere allernaadigst meddelte Forpagtningsbrev, en kongelig Befaling til Rentekammeret, visende Forpagtningens Beløb tilligemed Forpagternes Navne og saalydende:

Vor synderlige Gunst tilforn. Eftersom vi efter endel af Indbyggerne udi vor Kjøbstad Bergen, som hidindtil paa Finmarken skal have handlet, deres allerunderdanigst gjorte Ansøgning og Begjer allernaadigst have bevilget dennem og deres Arvinger samme Handel imod en vis aarlig Afgift for Toldens Forskaansel af de fra samme Land udskibede Varer paa næstfølgende 6 Aars Tid fra Nytaarsdag udi tilkommende 92 at regne efter den derom senest allernaadigst udgivne Oktroj fremdeles at maa nyde, nemlig: os elskelige Jørgen Thormöhlen til Møllenpris, vores Kommerce-Raad og Kommerce-Direktør udi vort Rige Norge, Hammerfest Thingsteds Handel imod 146 Rigsdaler aarligen og Altens, Hasvaags og Loppens Thingsteder med Alten-Elvs Laxefiskeri imod 226 Rigsdaler; Jakob Anderssøn Vadsø Thingsted imod 300 Rigsdaler, saa og hannem og Henrik Greve Vardø og Kibergs Thingsteder imod 200 Rigsdaler, hvortil de, en for begge og begge for en bør svare; Rasmus Henningssøn Omgangs og Kjøllefjords Thingsteder med Tana-Elvs Laxefiskeri mod 421 Rigsdaler og hans Broder, Raadmand Christen Henningssøn udi bemeldte vores Kjøbsted Bergen, hans Kaution derfor; Rasmus Jenssøn Lindgaard Kjelviks Thingsted imod 182 Rigsdaler og Henrik Slytter Maasø og Ingø Thingsteder imod 146 Rigsdaler, som alt in Speeie skal betales og de Nordenfjeldske Toldforpagtere samme Afgift udi deres Toldforpagtning skal være bevilget. Da er vores allernaadigste Vilje og Befaling, at I hos forbemeldte Trafiquerende paa Finmarken den Anstalt gjøre, at de samme Afgift, enhver for sig, aarligen til hvert Aars Udgang til Toldforpagterne imod Kvittering erlægge, tagendes allerunderdanigst herhos i Agt,

at som de 200 Rigsdaler in Specie, som af Altens og Tanens Elves Laxefiskeri hidindtil aarlig skal være givne, deri alene formedelst Handelens desbedre Rigtighed er begreben og ikke vedkommer den Afgift, som imod Toldens Forskaansel bør betales, at de derefter igjen Toldforpagterne afgaa, saa de dem tilligemed deres Toldforpagtningspenge til os allerunderdanigst bør svare. Dermed sker vor Vilje etc. Kjøbenhavn den 19de December Anno 1691. Under vor kongelige Haand og Signet. Christian R.

Endskjønt Handelen nu ved bemeldte Oktroj-Forordning var sat paa god Fod, fornam man dog, at de Trafiquerende og deres Handelsforvaltere i et og andet Stykke fornærmede Indbyggerne, hvilket af Amtmanden allerunderdanigst blev andraget, hvorpaa Hs. kongl. Majestæt føjede den 2den December 1693 saadan allernaadigst Anordning, at saafremt nogen af Handelstjenerne ej havde ny Vegt og Maal af alle Slags, nemlig ny Bismer, Tønde, Skjeppe, Fjerdingkar, Otting, Alen, Kande, Potte, Pægel, en Maaned efter Anordningens lovlige Forkyndelse der i Landet og ej havde forskaffet sig et rigtigt Vogelod med Skaaler og lignede Stænger efter Oktrojen, skulde der bødes af den Trafiquerendes Midler for hver Maaned, nogen af benævnte Slags Vegt og Maal fattedes, 1 Rigsdaler. Her kunde, som jeg dog for Vidtløftigheds Skyld vil forbigaa, meget skrives om de Tvistigheder, som i de fremfarne Tider vare forefaldne imellem de Trafiquerende indbyrdes over det, at den ene befattede sig med den andens Udredsfolk, saavelsom og om de mange Slags Mishandlinger, som af endel Negotianter bleve tilføjede Landets Indvaanere, for hvis Skyld Klagemaale indløbe, kongelige Ordres Tid efter anden udstedtes, Kommissjoner i Landet bleve holdte, og de Skyldige bleve fra deres Negotie afviste og aldeles udelukkede. Især fornemmes, at en Bergens Borger ved Navn Rikard Korneliussøn, forseende sig imod de kongelige Breve og Privilegier, blev tildømt at entholde sig med sine Tjenere fra Handelen og ej at være dem forhinderlig, der vilde skaffe Landet Udredning. Derimod besværede de Handlende sig adskillige Gange over og beskyldede Finmarkens Amtmand, Prester og civile Betjenter, at de fornærmede dennem ved at drive præjudicerlig Negotie. Ibland andet erfares, at i Aaret 1603 supplicerede 13 Bergenske Borgere over Finmarkens Amtmand Oluf Pederssøn, fore-

givende, at han drev Handel, dennem til megen Skade, og at hvis sligt ikke blev hemmet, nødedes de til at overgive deres Sejllas paa Finmarken og geraadede i den Tilstand, at de ej kunde svare kgl. Majestæts Skatter og Byens Tynge; hvorpaa til benævnte Amtmand blev en Herredags-Stevning udstedt, at møde i Bergen den 9de Juli 1604 til Sagens Forhør. Desuden fornemmes, at nogle Bergenske Borgere indgave den 22de December 1667 over Vardøhus Amtmand Schjort (Short) iblandt andet følgende Klagepunkter: Saasom de mente, at Bønderne med deres Opskrift i Handelsbøgerne burde lade sig nøje, besværede de sig over hans Foranstaltning, at dem ved Handlingen skulde gives Bog. De vare ilde tilfreds med den af hannem føjede Anstalt, at ingen Kjøbefisk for Tiendens Erlæggelse skulde tilsvares. De besværede sig over, at han lod deres Skib og Gods arrestere, hvilket formodentlig skede af den Anledning, at somme af dem havde annammet Bøndernes Fiskeavl paa den forhen udborgede Gjæld og vilde saa ikke videre gjøre Kredit. De Borgere, som da paa Landet trafiquerede og Klagepunkterne havde underskrevet, vare: Sgr. Hans Ørbech, Sgr. Rørik Zenichen, Sgr. Hans Christenssøn, Sgr. Helle Holbech, Sgr. Gert Dot, Sgr. Terres Janssøn, Sgr. Henrik Helberg, Sgr. Johan Middelstrup, Sgr. Henrik Magers, Sgr. Rikard Villadssøn og Sgr. Peder Christensøn. Benævnte Henrik Helberg haver ellers efterladt sig iblandt Finmarkens Indbyggere saa priseligt Rygte for redelig Behandling, at jeg hørte Kjelviks Beboere sige: Da vi mistede den Mand fra Handelen, havde det været bedre, at Klipperne havde faldet over vore Boliger og skjult dem. Han forærede og en smuk Messing-Lysekrone til Kjelviks Kirke, som endnu der er at se. Saasom ovenbenævnte Finmarkske Handleres, sc.: Jørgen Thormøhlens, Jakob Anderssøns etc., Handelskontrakt tog med Anni 1697 Udgang Ende, og ingen havde angivet sig paany at ville fortsætte Handelen og forsyne Landet, da, paa det Indbyggerne ej skulde lide Nød, lod Hs. kgl. Majestæt af en ubeskrivelig højkongelig Naade og mere end faderlig Omhu ej alene den 10de Juli i samme Aar ved Hs. Høj-Excellence Gyldenløve gaa Ordre til Bergen, at bemeldte Trafiquerende skulde proviantere Landet for den tilkommende Sommer og til samme Forstræknings Fornødenhed indeholde Forpagtningpengene, men end ydermere allernaadigst belovede,

at, saafremt de kom til at lide Skade, skulde det dennem af Stiftamtskriveren efter indkommen rigtig Regning godtgjøres. I lige Maade bleve' de under Dato 12te Marts 1698 af Hs. kgl. Majestæt ved en Forordning allernaadigst bevilgede at nyde Landets Negotie uden Afgift, de 200 Rigsdaler undtagne. Derefter, den 10de December i samme Aar, tilskrev Deres Excellence Hr. Obersekretær Moth de trende Trafiquerende, som endnu deres Handel i Landet vedligeholdt, nemlig Hr. Kommandørkaptejn Henrik Greve, Sgr. Jakob Anderssøn og Sgr. Rasmus Jenssøn Lindgaard, og gav dem Kopi af de allernaadigste kongelige Befalinger, som Finmarken og dens Handler angaaende vare udgangne, og endydermere i et Brev af 17de ejusdem tilsendte dem berørte Forordning trykt, i hvilken til Landets og de derpaa Negotierendes store Fordel iblandt andet allernaadigst var foreskrevet, at ingen, hvo det og være kunde, maatte bruge nogen Handel eller Vandel i Finmarken under den i Oktrojen dikterede Straf, og de, som dermed antræffedes, skulde man strax antaste og Dom hænde over dem til Varernes og deres medhavende Farkosters Forbrydelse samt anden tilbørlig Straf efter Sagens Beskaffenhed. Ej heller maatte Presterne drive nogen Negotie, liden eller stor, med Fremmede eller Indbyggerne, og om de derudi forsaa sig, skulde de i det Tilfælde ligesaavel som andre være den verdslige Rets Tiltale og Dom undergivne. Saafremt Fogden eller Sorenskriveren selv befandtes at drive Handel, de Trafiquerende til Afbræk og Skade, skulde de uden al Naade have deres Bestillinger forbrudte og anses som kongeligt Mandats Overtrædere og ej være værdige til nogen ydermere kongelig Naade. Saa var og Presterne forbudet at betynge Almuen med usedvanligt Offer eller anden Rettighed videre, end Loven og Ritualet tilholder. Ej alene de Varer, som i Oktroj-Forordningen vare givne told- og konsumstionsfrie, men endogsaa alle Slags Kornvarer, enten de komme fra ind- eller udlændiske Stæder, samt røget Kjød, tomme Trantønder og Fade og adskilligt andet blev ved denne Forordning saavel fra Told og Konsumtion som fra Akcise fritaget. Dog maatte saadant paa behørige Steder angives og intet Underslæb dermed begaaes. Endel for Landet fornødne Varer, som i Oktrojen ej vare specificerede, skulde efter denne Forordning ansættes for en vis Taxt, hvoraf Kopi til allernaadigst kongelig Approbation allerunderdanigst skulde

ndsendes. Bemeldte Trafiquerende bleve forbundne til ej alene at forsyne deres egne nu paany antagne Handler i Finmarken, men endog de øvrige Havne, som ingen Udredere havde, indtil der fandtes de, som samme sig til Forsyning vilde paatage. Varerne, som de der i Landet bekomme, havde de Frihed til lige derfra til fremmede Steder uden Riget at lade føre uden nogen Tolds, Konsumtions eller Aksises Afgift; og vilde de lade dem bringe til Bergen eller andre Kjøbstæder i Hs. Maj.s Riger og Lande, skulde de i lige Maade for al Rettigheds Erlæggelse deraf være fri, saavel naar de indkomme, som naar de udførtes, og hverken i Bergen, Øresund eller andre Steder noget for saadanne Varer fordres. Den aarlige Forpagtningsafgift, som de efter Oktrojen burde betale, blev dem, som ovenmeldt, efterladt, dog det Kammertjener Jørgen Nammesen allernaadigst givne Benaadningsbrev paa Afgiften af Tanens og Altens Elvs Laxefiskerier i alle Maader ubeskaaret. I 3 Aar, fra Nytaarsdag 1699 indtil Aarsdagen 1702, skulde de forblive ved Handelen og forsvarligen forsyne Landet.

Den 25de April 1702 lod højlovlig Ihukommelse Kong Fredrik den fjerde udgaa om Handelen paa Finmarken en Oktrojforordning, hvorved 12 eller 16 af de bedste Bergenske Kjøbmænd bleve tilholdte som Hovedparticipanter at træde sammen i et Handelskompani og bevilgede i Kompaniet at indtage saa mange gode og vederheftige Indvaanere i Bergen, som dem godt syntes, samt forpligtede med egne eller befragtede Norske eller Danske, men ej fremmede, Skibe at besejle Landet. Samme deres Handel skulde tage sin Begyndelse fra St. Hans Dag i Aaret 1703. Ovenbenævnte trende Trafiquerende, som ginge fra Handelen ved dette Kompanis Tiltrædelse, skulde af den udestaaende Gjæld og Restantser, som de havde der i Landet, efter denne Oktroj-Forordning lade sig nøie med saa meget, som Debitor selv uden sin Ruin ved deres Fratrædelse til bemeldte St. Hans Dag formaaede at betale, og derefter ingen videre Paastand have. Det Handelen tiltrædende Kompani blev forbundet til, naar Fiskeriet mærkelig mislingede, at gjøre Kredit og komme de nødlidende Indvaanere til Hjælp; hvorimod det, naar Gud igjen gav sin Velsignelse, skulde fremfor alle andre have Ret til og gjøre sig betalt af Debitors Avl og Formue, Hs. kgl. Majestæts Rettighed dog derved ubeskaaret. Saalænge Ind-

byggerne hos titbemeldte Kompanis Handelsbetjente i deres Handelsdistrikt imod rede Betaling kunde bekomme, hvis de fornøden havde, var det forbudet dem med nogen anden at handle under Straf, første Gang at staa i Halsjernet, anden Gang i Fjæren og tredje Gang at gaa i Jern paa Bremerholm.

Den 8de April 1715 udkom en allernaadigst kongelig Forordning, hvorved det ej alene blev Bergenske, men endogsaa Throndhjemske Kjøbmænd tilladt at lade deres Skibe gaa til Finmarken og medbringe de Varer, som Landet behøvede, og igjen udføre dets Avl; ja, det blev og Kræmmere tilstedt at sætte sig ned i Landet for at negotiere. De fornemste Negotiantere paa Finmarken i den Frihandels Tid vare Sgr. Hans Hagerup i Throndhjem, som siden blev Borgermester der sammesteds, saa og Monsr. Jens Revdal, Monsr. Nils Ravnsberg, Monsr. Daniel Ravnsberg og Monsr. Hans Røberg i Bergen.

I Aaret 1729 ophørte bemeldte Frihandel formedelst en allernaadigst kongelig Forordning af samme Aars 25de Maj, hvorved blev forbudet alle andre at drive nogen Slags Negotie paa Finmarken og alene tilladt 3 Kjøbenhavnske Kjøbmænd, nemlig Sgr. Jakob Severin, Sgr. Oluf Bloch og Sgr. Rasmus Sternberg som Hovedmænd, med sine Interessentere ved indenrigske Skibe at lade besejle Landet, forskaffe det fornøden Underholdning og tilforhandle sig dets Varer i 12 Aar. Benævnte Kjøbenhavnske Kjøbmænd bleve ved højstbemeldte Forordning forbundne til ligesom de Bergenske i forrige Oktroj at gjøre, naar Fiskeriet mislingede, Kredit og komme de trængende Landets Indvaanere til Undsætning og imod gjorte Kredit være for alle andre berettigede til Debitors Avl og Formue, Hs. kgl. Majestæts Rettighed dog derved ubeskaaret.

Efter de 12 Aars Forløb overgave benævnte Kjøbmænd den Finmarkske Negotie, hvorpaa højlovlig Ihukommelse Kong Kristian den sjette af en højstpriselig og faderlig Omhu for Indbyggernes Nødtørft antog sig Handelen og, paa det at Landet med Levnetsmidler kunde blive forsynet, lod aarlig Skibe gaa derhen, medbringende deslige Ting, som Indvaanerne behøve, og afhentende de Varer, som Landet yder. Nu drives Handelen af Hørkræmmerlauget i Kjøbenhavn.

De Species, som til Finmarken hensendes, ere: Hvedemel, Rugmel, Bygmel, (Havremel bruges ikke der paa Stedet),

Malt, Humle, Salt, Brændevin, Vin, Mjød, Eddike, Peber, Ingefær, Sukker, Sirup, Tobak, Klæde, Kersej, Boffelbaj, Vadmel, adskillig Slags Lærred, Kattun, Bolster-Var, Sejldug, Tougverk, Hør, Hamp, Blaar, Fiskesnøre, Angler, Støvler, Sko, ubarkede Kohuder, Kalk, Tjære, Krud, Bly, Kobberkjedler og adskilligt andet, som Indbyggerne kan behøve, saa og rede Penge, dels Krydsdalere og Hollandske Enberinger, dels ogsaa Kurant-Mynt.

Det, som Landet frembringer, er Lax, Rav, Skaarre-Kvejte, Stokfisk, Rotskjær, Klipfisk, lidt saltet Torsk, Langer, Graasej, Tran, Rensdyrhuder, Ræveskind, Otterskind, af hvilke de bedste afhændes til Borgerne fra Torneå og Russerne, Forverk, Bukkeskind, Multebær, Edderdun, Fjær etc.

I Oktrojs-Tid haver paa de fleste Varer været en vis fastsat Taxt, efter hvilken de, naar de vare gode og forsvarlige, under Straf maatte forhandles, som ovenmeldte Oktroj-Forordninger udvise; men forhen gik Kjøbmandskabet an paa Akkord imellem den kjøbende og sælgende.

Angaaende Toldserlæggelsen af Varerne falder at agte: Tolds Ydelse, som en af de stormægtigste allernaadigste Kongers høje Regal og Rettighed, haver fra ældgamle Tider udi Norge været i Brug: da de Vendiske Stæder bleve benaadede med Frihed at bruge Trafik paa Bergen, blev dem i Aaret 1270 af højlovlig Ihukommelse Kong Magno Haakonssøn paalagt Told at svare. Hos den de Amsterdamske af af højlovlig Ihukommelse Kong Kristoffer af Bayern allernaadigst bevilgede Handelsfrihed befaledes dem i Aaret 1443 at erlægge Told, hvilket siden af de højlovlige Danske Konger Kong Kristian den første Anno 1471, Kong Hans Anno 1481 og Kong Fredrik den første Anno 1524 blev stadfæstet. Ja endog i Finmarken, som den længst Nord liggende Egn, haver Tolds Erlæggelse fra ældgammel Tid været brugelig; thi det Klagemaal, som i Aaret 1420 over de Engelskes forgribelige Handtering i Finmarken og Nordlandene førtes, formelder, at saadan Adfærd forvoldede Hs. kgl. Majestæt Skade paa sin Indgjæld; hvorfor af Kong Erik i Aaret 1425 strengeligen blev befalet ej at lade saadanne forbudne Tilsejlings-Mænd undgaa, førend de havde plejet Kongen Ret, eftersom Loven udviser. I et Forlig, sluttet Anno 1489 imellem de højlovlige Konger Kong Hans af Danmark og Kong Henrik den syvende af England angaaende Islands og de nordre

Stæders Besejling, anføres den Told, som de Engelske bleve forbundne til at svare. Fremmedes Sejllas fra Finmarken til Holland uden Tolds Erlæggelse blev af højlovlig Ihukommelse Kong Fredrik den anden Anno 1562 forbuden, hvilket Forbud siden Anno 1568 stadfæstedes af allerhøjstbemeldte Konge, som og i Aaret 1577 strengeligen forbød al Kjøbmandskabs Udførsel, førend Hs. Majestæt havde faaet Tiende og sin Rettighed. Tolds Ydelse i Finmarken bevises ogsaa af højlovlig Ihukommelse Kong Kristian den fjerdes Anno 1590 udgivne Reskript, hvorved Skibes Henfart til Finmarkens og dens anstødende Kyster uden forhvervet kongeligt Pas og Benaadning forbydes og hæves, da saadan Handtering skadede meget den kongelige Told og Rettighed, man burde tilsvare. Saasom mange Nationer søgte kongelig Bevilgning at besejle Finmarkens og Ruslands Kyster, blev til allerunderdanigst Efterretlighed Amtmanden paa Vardøhus foreskrevet Maaden, hvorledes, hvor højt,, af hvilke og ved hvem Tolden skulde oppebæres; thi allerhøjstbemeldte Konge udgav under Dato 20de Oktober 1609 til velbemeldte Amtmand Befaling, at eftersom Hs. Majestæt undertiden allernaadigst bevilgede Engelske, Hollændere og andre fremmede Nationer Søpas at maatte besejle Norges Krones Strømme Norden omkring Vardøhus Slot til Malmis etc. med Vilkaar, at de af deres Skibe og Gods, naar de Vardøhus Slot paa Henrejsen forbi sejlede, den Rettighed og Told, som Hs. Majestæt og Kronen deraf tilkom, til Amtmanden der i Landet skulde betale, skulde han af ethvert saadant Skib i Skibstold lade annamme en Portugaleux og for hver Læsts Drægtighed ½ Rigsdaler og føre saadan Told Hs. Majestæt til Regnskab. Til des større Sikkerhed for Hs. kongelige Majestæts Told af Fiskevarer blev det de Hollandske i Aaret 1618 aldeles forbudet at udføre Fisk af Nordlandene eller Finmarken. Saa bleve og Betjentene den 19de September i næstfølgende Aar forbudne at øve Negotie, saasom den kongelige Told derved kunde formindskes. En kongelig Befaling, dateret Haderslevhus den 19de November 1624, udviser, at Told skulde betales af den Fisk, der under Rafte-Siden *) af Flensborgerne fangedes og udførtes. At der i Finmarken skulde ydes Told af Hvalfangsts Udførsel erfares af Anno 1629 og Anno 1634

*) Omtrent det nuværende Syd-Varanger. Udg. Anm.

føjede Anstalter. Franske Biskayer med andre fremmede bleve i Aaret 1651 forbudne at øve Hvalfangeri under Vardøhus Len uden Bevilgning og den Rettigheds Erlæggelse, som Majestætens høje Ret derved kunde tilkomme. Den 27 August 1621 udgav allerhøjstbemeldte Konge Kong Kristian den fjerde Befaling, at Bissekræmmere af deres Varer skulde svare Told, lod og den 25de Maj Anno 1636 en kongelig Ordre udgaa, at alle de, som vilde drive Handel og Kjøbmandskab, skulde give Told af alle Varer, være sig Fedevarer eller andre. Anno 1663 bleve Participanterne udi det oprettede Hvalfangeri i Finmarken af højlovlig Ihukommelse Kong Fredrik den tredje allernaadigst forundt 3 Aars Toldfrihed, hvilken i næste Aar derefter til 10 Aars Frihed forbedredes. I Aaret 1671 bleve de Bergenske med Tolds Forskaansel benaadede for hvis de udi Finmarken i aaben Sø fangede af Sild, Hval og Torsk, til hvilket Sted end slig Fangst lige fra Havet førtes. Anno 1681 befaledes de at fortolde saavel Finmarken indgaaende som sammestedsfra udgaaende Varer; men i Aaret 1687 blev dennem allernaadigst Toldfrihed bevilget paa Salt, Gryn, Erter og Kornvarer, som til benævnte Lands Fornødenhed hensendtes, desligeste paa Vaarklæde og Firlodt saa og paa udgaaende Varer af Tran, Fisk, Multebær og Lax, hvilken Benaadning Anno 1691 end blev forbedret med Toldfrihed paa Lybskgraat, Bremer- og Vester-Lærred, og ved en allernaadigst Forordning af 10de December 1698 til den høje Forskaansel opstigede, at ej alene forommeldte Species, men endog flere baade fra Told, Konsumtion og Aksise skulde være fritagne; dog maatte de paa behørige Steder angives og intet Underslæb dermed begaaes. Bemeldte Toldfrihed, saavidt mig er bevidst, endnu vedvarer.

Handelsstederne i Finmarken ere: Vadsø, Vardø, Kjøllefjord, Kjelvik, Maasø, Hammerfest, Alten og Hasvik. Paa ethvert af benævnte Handelssteder opholder sig en Handelsforvalter, hvilken ikke, som de Islandske Handelsbetjenter, hvert Aar farer med Skib hen og tilbage igjen, men opholder sig i Landet Aar efter Aar og imidlertid imod Landets Avl afhænder til Indvaanerne de ham ved Skibene fra hans Principaler tilsendte Varer.

Følgelig ovenmeldte allernaadigste kongelige Forordning af 25de April 1702 haver ej alene enhver Kjøbsvend paa

ethvert Handelssted en hannem af hans Principaler i Hænde given igjennemdragen og forseglet Bog, hvori anføres alt, hvad hannem fra hans Principaler vorder tilsendt og han igjen til Indbyggerne forhandler, saavelsom og de Varer, som han til sine Principaler forsender, men endog meddeles af Stedets Øvrighed hver af Indbyggerne en paa nogle Ark Papir igjennemdragen og forseglet Bog, hvilken Vedkommende altid skal have med sig, naar han vil holde Regning med Kjøbmanden eller betale eller borge noget, paa det at, naar Kjøbmanden ved Dag og Datum haver ført Debitor Regning i sin Bog, samme ligeledes i Skyldnerens Bog kan antegnes, saa at begges Bøger kunde stemme overens.

Foruden den forommeldte privilegerede Handel, som af de Bergenske, Throndhjemske og Kjøbenhavnske Borgere er bleven dreven i Finmarken, have og Nordlænderne, de Svenske Borgere fra Torneå og Russerne haft Frihed der at negotiere; thi som en og anden for Landet højlig fornøden Ting ikke af den Duelighed, med den Bekvemhed eller for saa godt Kjøb fra Bergen eller Throndhjem kunde bekommes, som fra Nordlandene, Sverige og Rusland, der befindes Stedet saa meget nærmere, have de højlovlige Danske Konger i Tidens Fremløb allernaadigst bevilget Landet i slige Tilfælde derfra at nyde Forstrækning, saavidt ej noget Privilegierne modstridigt underløb.

Angaaende den Forstrækning, som Finmarken skulde ske fra Nordlandene, føjede velædle og velbyrdige Laurits Lindenov og velædle og velbyrdige Hans Lillienskjold den 25de November 1685 en saalydende Anstalt: Som vedtagen Sedvane er, at Hjemmelandsfarerne paa de Finmarkske Kyster hendrage at fiske, da bør de paa baade Sider venlig og oprigtig omgaaes, ej gjøre hinanden nogen Afbræk eller Skade, ej lokke eller gjøre hinandens Folk afspændige, ej hindre hinandens Næring, ej optage Rækeved, som inddriver, til Brændeved, fordærve Landet, optage Edderdun, fange, skyde og bortjage Edderfugle, naar de vil værpe, skyde Kobbe og andet udi Fjordene og skræmme Fisken, naar den vil gaa til Landet, ej tilhandle sig hinandens Avl for Øl, Brændevin og Tobak og andet sligt deres rette Udredere til Skade, hvilket under vedbørlig Straf forbydes, og al slig Underslæb; men vil sig b elanger slige nødvendige Varer, som Baade, Aarer,

Liner, Jernstene, Øsekar, Skindstakker og andet sligt, som de udi Finmarken behøve og hos Hjemmelandsfarerne efter gammel Sedvane have kjøbt, dermed maa de, som før, handle, naar deres egne Udredere dermed ej dennem lovligen forsyne, for en billig Pris. Den 10de December 1608 udgik en allernaadigst kongelig Forordning, hvis Indhold iblandt andet saa lyder: Dog skal det ej være Indbyggerne i Finmarken forment at kjøbe af Nordlænderne Baade, Aarer, Skindstakker, Skindbuxer, store Haandsnører, Angler, Jernstene og Liner, og bør enhver Nordlænder og Indvaaner, verdslig og gejstlig, befri sig ved sin Ed for vores verdslige Ret der i Landet, om de for noget forbudet Kjøbmandskab af vores Foged eller de Trafiquerendes Tjenere beskyldes eller antastes.

Anbelangende de Svenskes Handling med Finmarkens Indvaanere, da haver den fra gammel Tid været brugelig efter Finnernes derom gjorte Forklaring for en i Aaret 1601 holdt Kommission. Vel befindes samme Negotie nogen Tid derefter formedelst den de Bergenske, Kontorske og Throndhjemske forundte Handelsfrihed at være bleven hævet ved en den 19de Oktober 1629 af højlovlig Ihukommelse Kong Kristian den fjerde given kongelig Befaling saalydende: Anlangende Kjøbmandskab, som den ny funderede Stad udi Nord-Botnen, Torneå, bruger med Søfinnerne udi Vardøhus Len, da ville vi, at du dig skal forholde efter vore Kjøbstæders, Bergens og Throndhjems, som og Kontorets Privilegier og ikke tilstede nogen at handle paa de Stæder, der ere privilegerede, som og tilse, at imod vores Lov ikke sker Landkjøb, dog vore egne Undersaatters lovlige Handtering hermed uforment.

Vel fornemmes og, at ved Traktaten paa Grænsemødet blev den 13de August 1645 saaledes afgjort, at ingen Kjøbmand fra Sverige maatte med sine Varer komme over Grænserne; ikke desmindre blev dog bemeldte Handling med Finmarkens Indvaanere, som et i adskillige Tilfælde fornødent Middel til Undsætning for Landet, af højlovlig Ihukommelse Kong Kristian den femte under Dato 11te August 1688 allernaadigst igjen bevilget, samt befalet, en bekvem Markedsplads at indrettes, som skulde være i Varanger. Ved Juletider angaar de Svenskes Rejse fra benævnte Stad til Finmarken. Undervejs drive de Handel med de i Egnen, hvor de fare

frem, sig opholdende Fjeldlapper, fra hvilke de imod Hamp, Vadmel, Klæde, Kjedler og deslige tilforhandle sig Rensdyrhuder, Forverk, tørrede Sik (Sik er et Slags Fisk saa kaldet), tørrede Gjedder med andet mere. Omtrent ved Januar Maaneds Udgang komme de ned til Varanger-Markedet, der at handle med Indbyggerne, og bringe med sig affarvede Klædevarer, Horst, der er et Slags grovt Lærred, som gemenlig bruges til Baadsejl og til Rejsetelt, Vadmel, Messingkjedler, Tinflasker, Skjærringer, som ere de Jernkroge, paa hvilke Gryder hænges over Ilden, Ræve-Glækser, der ere et Slags Jernmaskine at fange Ræve med saa kaldet, Saxe at klippe Faar med, Uldkarder, Øxer, Klinkesøm, Hamp, Humle, Rask, Kattun, Kohuder samt adskilligt mere, desuden og Brændevin, endskjønt højlovlig Ihukommelse Kong Fredrik den fjerde ved en allernaadigst kongelig Forordning, dateret Fredriksberg den 27de September 1726, hvilken jeg, saasnart den til Finmarken ankom, oversatte i det Lappiske Sprog og oplæste for det Distrikts Lapper, hvor jeg uværdig var Missionær, haver under Straf at udstaa Kirkens Disciplin strengeligen forbudet at sælge eller skjænke nogen Lap allermindste Brændevin. Lapperne derimod forhandle til bemeldte Svenske Borgere Rensdyrhuder, Ræveskind, tørret Graasej, tørrede Kuller, tørrede Rokker etc.; og naar en af titbemeldte Borgere og en Lap have kjøbslaget tilsammen, tegner Borgeren ved Udskjæren i en liden Kjep, kaldet Gilkos Lappens Debet og ved Skilsmissen leverer ham den til Efterretlighed, at han kan se, hvad Gjæld han staar i hos ham, hvilken han maa være betænkt paa med Tiden at betale.

Samme Svenske Borgere yde hverken af ind- eller udgaaende Varer Told eller anden Afgift; men Bonden alene betaler af den Fisk, han til dennem afhandler, den paabudne Tiende. Paa Markedspladsen opslaa de Telte paa Sneen, havende deri sit Tilhold og sin Kram. Naar de ikkun entholde sig fra at sælge og skjænke Brændevin, er det, som af højstbemeldte allernaadigste kongelige Bevilling erfares, dem tilladt at drive Negotie med Finmarkens Danske Lapper paa ovenmeldte Varanger-Marked, hvilket holdes den 8de Februar og staar tegnet bag i Almanakken; men at øve nogen Slags Handel paa andre Tider eller Steder der i Landet er dem forbuden. Ikke desmindre befandtes de imod Forbud at

negotiere andensteds oppe paa Fjeldene, ja endog med sin Kram at begive sig ned i Altens Fjord. Den Uorden formoder jeg nu at være aldeles hemmet, efterdi Finmarkens Amtmand der residerer.

Hvad Russernes Handel i Finmarken betræffer, da haver samme i lang Tid haft Gjænge, hvorom vidner den Handels Beskaffenhed med Russerne i Kong Olaf Haakonssøns Tid Anno 1384, den oprettede Alliance-Slutning imellem højlovlig Ihukommelse Kong Kristian den anden og Grossfyrsten Basilium (Vasilej) i Aaret 1515, saavelsom og det af højlovlig Ihukommelse Kong Fredrik den anden Anno 1569 allernaadigst givne kongelige Privilegium, at jeg ej skal tale om den Russiske Negotie, der ellers ofte af de højlovlige Konger haver været tilstedt og forordnet. Bemeldte Handel med Finmarkens Indbyggere blev i Aaret 1688 af højlovlig Ihukommelse Kong Kristian den femte i saa Maader bevilget: Og skal de Russiske Kjøbmænd, som om Vinteren uden Øvrigheds Vidende pleje at opkjøbe af Finnerne udi Varanger hvis Forverk de kan tilvejebringe, sig og paa forskrevne Markeds Tid og Sted indfinde, saafremt de ikke, om de imidlertid antræffes, deres medhavende Varer ville have forbrudte.

De Varerer, som Russerne bragte med sig til Finmarken at forhandle, vare: Vadmel, grovt og fint Lærred, Kattun, grovt Fiskesnøre at bruge til det saakaldede Gangvad, Tougverk, Ruslæder, rødt, grønt, hvidt og gult Saffian, barket Saalelæder, Russestøvler, Graaverks-Mantler, Maardskind, Vielfrasskind, Ulveskind, Hermelinskind, Træfade, Træøser, Træskeer og Træboller, overstrøgne med Fernis og temmeligt smukt malede, Øxer, Knive, Saxe, Klokker, hvidt, fint Salt, Hirsegryn, Sukker, Gryn, ypperligt Mel, Atlask, Taft, Fløjel, Klæde, Silke, Traad, Hamp, Hør, Haandklæder, Halsklude, Tørreklæder og Forklæder, beprydede med Silke og med Kniplingsverk stafferede, Skjorter saa og Skrin, Kufferter og Æsker med adskilligt mere, hvilket alt for overmaade godt Kjøb var at bekomme.

Landets Varer, som af Russerne imodtages, ere: Otterskind, Ræveskind, Hareskind, gammelt Tin og udbrændt gammelt Kobber etc. Til Krydsdalere staar og meget deres Attraa. Fartøjerne, som de ankomme med, ere ved fint

Tougverk eller ved Vidjer istedenfor Jernsøm sammenføjede, dog saa behændigt, at de holde Vandet ude.

Den, som forlanger ydermere Underretning om Finmarkens Negotie, vilde behage at igjennemlæse de derom udgivne kongelige Forordninger.

B. L. Knudtzons Gave

til

Det kongelige norske Videnskabers Selskab.

Blandt de Mænd, hvem det kongelige norske Videnskabers-Selskab skylder Taknemmelighed for Bidrag til Forøgelsen af dets Virkemidler, har det Kjøbmand Broder Lysholm Knudtzon, der var Selskabets Medlem, og som fra 28de Marts 1825 til 1ste April 1831 fungerede som dets Sekretær, at takke for en særdeles værdifuld Gave.

Af hvad hans sjeldne Sands for Kunst og Literatur havde samlet, har han, ved testamentariske Bestemmelser af 28de Marts 1860, foruden endel Kunstverker, legeret til Selskabet sin betydelige Bogsamling med tilhørende Reoler.

Af Kunstsagerne modtog Selskabet, allerede strax efter hans den 20de Marts 1864 indtrufne Død, i Overensstemmelse med Gavebrevet, de i samme nævnte tvende Basreliefs af Thorvaldsen.

I 1869 viste den Afdødes Brodersøn Hr. Konsul Hans Nicolay Knudtzon den Liberalitet at overdrage til Selskabet Bogsamlingen med Reoler, hvilke han ifølge Testamentet havde Ret til at besidde for sin Levetid.

Denne smukke Samling indeholder, foruden endel Karter og Billeder, mellem tretten og fjorten hundrede forskjellige Verker i henimod fire Tusinde Bind og Hefter. Den omfatter et rigt Udvalg saavel af den norske og danske som af de øvrige nyere Sprogs Literaturer, og desuden Lemaires Pariserudgave af latinske Klassikere i en Samling af 150 Bind.

I Overensstemmelse med Testators Villie er dette Bibliothek nu opstillet i en Sal i Selskabets Bygning, der tjener til Læseværelse. Katalog over Bogsamlingen vil udkomme i Trykken i Løbet af indeværende Aar.

Det Gavebrev, hvorved de ovennævnte og øvrige Gjenstande skjænkes til Selskabet lyder, efter den verificerede Udskrift af Giverens Testamente, saaledes:

„„Uddrag

af Kjøbmand Broder Lysholm Knudtzons Testament

af 28de Marts 1860.

„Til det Kongelige Norske Videnskabers Selskab i Throndhjem testamenterer jeg:

2de Basreliefs i Marmor, forestillende, det Ene Hector og Paris, det Andet Bacchus og Amor.

3de Marmorbyster, Portraiter af mine Brødre Jørgen v. Cappeln og Hans Carl Knudtzon og Førstnævntes Ven Alexander Baillie Esqv., hvilke samtlige, Basrelieferne saavelsom Bysterne ere Arbeider af A. Thorwaldsen, samt

Min, af et Par tusinde Bind, mere eller mindre, bestaaende Bogsamling med dertil hørende Catalog og Mahogni Boghylder, dog paa følgende Vilkaar:

1. at Basrelieferne tilfalde Selskabet umiddelbart efter min Død,
2. at Bogsamlingen og hvad dertil hører samt Bysterne tilfalde Selskabet umiddelbart efter min Brodersøn Hans Nicolay Knudtzons Død,
3. at der til disse Sagers Opbevaring indrettes et eget alene dertil bestemt Værelse, der, saafremt Selskabet skulde finde det passende, jeg ønsker maatte benyttes til Læseværelse, hvor dog, med Hensyn til Sagernes Conservation Tobaksrygen ikke maa være tilladt,
4. under den udtrykkelige Betingelse, at under ingen Omstændighed, som f. Ex. Selskabets mulige Forflyttelse, hvilket Gud forbyde, til Christiania eller andensteds, maa de ovennævnte Sager flyttes fra Throndhjem, hvorimod de i saadant eller lignende Tilfælde ville blive at aflevere til min Brodersøn Hans Nicolay eller dennes ældste Arving i Mandslinien og hvis ingen saadan findes, til den ældste Arving i Mandslinien af min Brodersøn Hakon Knudtzon, der vil have at træffe

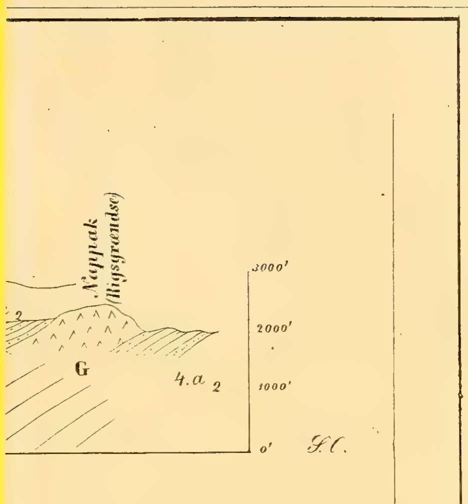
en saadan Disposition, at de, paa samme Maade samlede, kunne gaa over til en Anden i Familien og saaledes videre, idet enhver Besidder kun har Dispositionsretten *mortis causa* og ikke kan lade Samlingen komme ud af Familien."

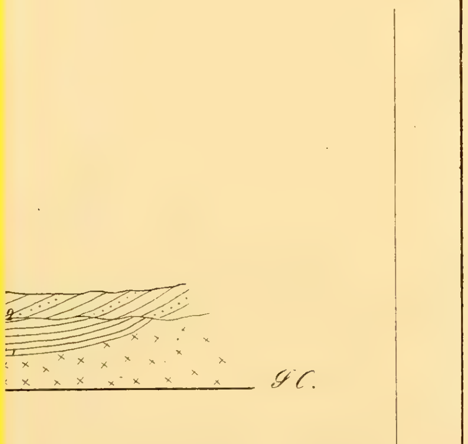
At foranstaaende Extract-Gjenpart er overensstemmende med det mig foreviste originale af Kjøbmand Broder Lysholm Knudtzon under 28de Marts 1860 oprettede Testament, bliver herved notarialiter bevidnet under min Haand og Embedssegl. — Uden Betaling.

Strinde og Selboe Sorenskriverie, 6te April 1864.

Schaanning.
(L. S.)""



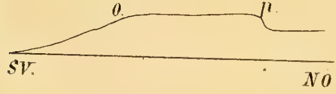

Nappak
(Rigsgrændse)
G
4. a 2
3000'
2000'
1000'
0'
S.C.


S.C.


MARINE BIOLOGICAL L



Profil 1.



Profil 2.



72

7d Bind
2d Hefte 2
Afhandl. no 6

Geologiske Undersøgelser

inden

Tromsø Amt

og

tilgrændsende Dele af Nordlands Amt

IV

af

Karl Pettersen.





Indholdsfortegnelse.

Trykfejl og Rettelser.

Side 265 10 Linje fra oven: ind und under læs ind under
— 270 11 — f. o.: Klippeformige Forhøininger læs kuppeformige Forhøjninger
— 271 14 — fra neden: Reisen Porsens læs Reisen Fossens
— 276 11 — f. o.: vidne læs vidner
— 278 9 — f. n.: tale læs taler
— 280 11 — f. o.: Tome Træsk læs Torne Træsk
— 282 19 — f. o : Oigoklas læs Oligoklas
— 285 15 — f. n.: Dioifjeldets læs Divifjeldets
— 294 21 — f. o.: grønglindsende læs grøn glindsende
— 306 7 — f. n.: Hellem læs Mellem
— 312 8 — f. o.: nord-sydlige læs nord-sydlig
— 313 9 — f. o.: Drummer Jernspath læs Drummer af Jernspath
— 319 5 — f. n.: Littr. gh læs Littr. g og h
— 320 1 — f. o.: 3 a 400 læs 3 a 4000
— 326 13 — f. o.: østlig læs vestlig
— 336 9 — f. o.: Koldfjord læs Kvedfjord
— 344 9 — f. o.: tvivlsom læs utvivlsom
— 359 4 — f. n.: Kasfjordbotten læs Kanstadfjordbotten
— 375 7 — f. n.: overordentlig indflettet læs overordentlig rigt indfældt
— 385 15 — f. n.: SV til NV læs SO til NV
— 390 7 — f. n.: Forgeninger læs Forgreninger
— 395 5 — f. n.: Luina borealis læs Lucina borealis
— « 4 — f. n.: atemangle læs at mangle
— 420 3 — f. o.: blive Spørgsmaal noget nærmere om læs blive Spørgsmaal om noget nærmere at bestemme
— 312 2 — f. o.: hvoraf flere antagentlig 3000 Fod læs hvoraf flere naa op over 3000 Fod, et Par endog til lidt over 4000 Fod.

I denne Afhandling er under 3die Skifergruppe slaaet sammen Led, tilhørende ikke alene Balsfjordens Skifergruppe, men ogsaa Golda-Gruppen — navnlig fordi det over disse Landstrøg er overordentlig vanskeligt med Bestemthed at kunne søndre disse forskjellige Dannelser ud fra hinanden. Jeg vil senere forhaabentlig faa Anledning til nærmere at omhandle disse Dannelser, og skal her alene foreløbig bemærke, at den faste Fjeldgrund inden Vest-Finmarken og Tromsø Amt i Henhold til Iagttagelser, jeg havde Anledning til at anstille i sidste Sommer — efter Afhandlingens Affattelse — vil blive at søndre i følgende lagdelte Grupper:

1) Grundfjeldet
2) Tromsø Glimerskifergruppe
3) Balsfjordens Skiferfelt
4) Raipas-Gruppen (paavist af Tellef Dahll) ækvivalerer den undre Golda-Gruppe (Pettersen)
5) Gaisa-Gruppen (Tellef Dahll) ækvivalerer den øvre Golda-Gruppe (Pettersen).

Det er Afdelingerne 3, 4 og 5, der i denne Afhandling ere behandlede under Fællesnavnet „Tredie Skifergruppe.

Résumé.

La partie du district de Tromsø, dont la géologie est ici traitée plus en détail, est composée de la partie du continent, qui s'étend entre la rivière Maalselv au Nord et la baie d'Ofoten au Sud, et de quelques îles appartenant aux groupes de la côte, c'est-a-dire Hindø (la plus grande île de la Norvége), Rollen-ø, Andorg-ø, Dyrø, Grytø, Bjarkø, Sands-ø avec la grande île de Senjen.

Le traité est divisé en deux parties principales.

A. Détails descriptifs accompagnés de sommaires de la géologie de chaque région ou contrée montagneuse plus nettement précisée.

B. Aperçu des terrains schisteux et de leur relations réciproques dans tout le terrain décrit dans les details.

Le terrain rocheux est composé de 3 terrains schisteux. Les voici dans l'ordre, où ils se présentent à partir d'en bas.

1 a. Terrain primitif azoique.

2 a. Terrain micaschiste apparemment taconique inférieur — avec ses deux subdivisions

α) l'étage inférieur.

β) l'étage supérieur.

3 a. Terrain du Balsfjord (l'âge ne se laisse pas déterminer précisement).

Ajoutons à cela les dépôts de la période quaternaire.

Les terrains 1 a et 2 a sont traversés par diverses masses granitiques éruptives.

Le terrain 1 a ne se présente au jour qu'à quelques endroits, par exemple à la partie la plus basse des montagnes de Mauken et en outre sur toute la pente du mont d'Ansfjeld, haut de 650 mètres et toute entier formé par les couches verticales de ce terrain. Dans le fond de la vallée de Salangen en plusieurs endroits des strates appartenant à ce terrain se montrent à nu, et au bas vers la baie de Harjangen (bras du fond de l'Ofoten) d'assez grandes étendues de la montagne sont composées de strates verticales de la même roche.

Sur les îles, qui forment les groupes de la côte, des strates appartenant à ce terrain ne se présentent que sur un point, à l'île de Hindø entre les montagnes des Slettetinder.

Les strates de ce terrain ont une inclinaison généralement assez escarpée et même verticale.

Le terrain 2 a se compose de deux étages. L'étage inférieur est formé de micaschiste, qui est prédominant et alterne avec de moindres couches de schiste quartzeux et de schiste amphibolitique. Cet étage contient les premières couches de calcaire crystallin grenu et compose proportionellement la plus grande étendue non seulement de la partie continentale mais aussi des groupes d'îles, et est ici tellement lié au grand et large terrain granite-gneissique de la côte, qu'il ne semble pas être douteux, que le micaschiste et le granite-gneissique soient génétiquement analogues et qu'ils forment des membres connexes du même terrain principal.

Le granite-gneissique, qui s'éleve en masses imposantes sur les îles de la côte, est tantôt un granite-gneissique d'une structure plus ou moins distinctement schisteuse et riche en biotit, tantôt un granite nettement caracterisé, tout cela lié ensemble de telle manière, que ces masses en apparence si hétérogènes, du gneiss jusqu'au granite, vraisemblablement ne représentent que des modifications pétrographiques de la même formation principale. C'est l'abondance plus ou moins grande du biotit, qui détermine la différence. Où celui-ci se présente en moindre quantité distribué dans la roche, soit assez également soit par rayons, la pierre se transforme en granite plus caracterisé; au contraire, où il paraît en plus grande abondance et se groupe en couches plus ou moins cohérentes, la roche reçoit une stratification plus ou moins distincte et selon les circonstances se transforme en granite-gneissique ou en gneiss. Entre ces différentes modifications se présentent les nuances les plus variées et les plus fréquentes transitions de l'une forme à l'autre. C'est pourquoi l'on est presque toujours en suspens quel nom il faut donner à la roche, et quand un moment on croit avoir trouvé le vrai, on se voit le moment après dans le même doute qu'avant.

Partout où le granite-gneissique revêt une structure schisteuse, il se présente une loi distincte, qui se fait valoir sur de grandes étendues. Aux îles de Hindø, Grytø et Bjarkø la direction des strates va plus ou moins exactement du Sud au Nord, tandis que l'inclinaison, qui estrarement plus petite que 60°, peut être tantôt à l'Est tantôt à l'Ouest, par conséquent avec des plissements.

Comme il arrive fréquemment, que dans la partie granite-gneissique il se montre de minces couches de micaschiste, ainsi l'on trouvera aussi les masses gneissiques les mieux caracterisées frequemment alter-

nant avec du schiste quartzeux parfait. Ces strates quartzeuses sont liées au gneiss de telle sorte, qu'il faut quelles soient des formations contemporaines, si bien que la genèse, qui sera attribuée a l'une, doit aussi valoir pour l'autre. Puisque les minces couches du schiste quartzeux ne sauraient être d'origine éruptive et ne peuvent être supposées sorties comme une transformation postérieure du granite ou du granite-gneissique, il faut qu'elles soient d'origine sédimentaire. Il faut donc quant au terrain granite-gneissique tout entier tirer la conséquence, que les roches, qui y parraissent, sont d'origine sédimentaire.

Ces conséquences seront trouvées encore mieux établies si l'on considère les divers points, où le granite-gneissique touche au micaschiste, qui renferme des couches calcaires. On trouve celui-ci dans une stratification concordante fréquemment alternant avec du gneiss en même temps, que l'on peut montrer ci et là des transitions distinctes entre le micaschiste et le gneiss et cela même de telle façon, que la même strate de micaschiste dans le sens de la direction se transforme en gneiss en ce que graduellement elle reçoit de plus en plus de feldspath. Comme le micaschiste est d'origine sédimentaire indubitable, l'on doit apparemment attribuer la même genèse au gneiss et au granite-gneissique.

Quant à la proportion de l'âge entre le granite-gneissique et le micaschiste, la baie profonde de Gullesfjord à l'île de Hindø (voyez la fig. 37) sera surtout propre à l'eclaircir. Il y a ici deux zones oblongues de micaschiste, qui s'enfoncent sous le granite-gneissique avec un angle d'inclinaison de 45° le long de l'une zone et de 60° le long de l'autre. D'inversions il ne peut être question ici.

Aussi sur d'autres points de la côte le micaschiste s'enterre sous le granite-gneissique, tandis que vers l'Est celui-ci est ordinairement couvert de schiste. Le micaschiste et le granite-gneissique alternent donc fréquemment et doivent ainsi vraisemblablement être considérés comme des membres du même terrain principal.

La position des strates du granite-gneissique s'accorde avec celle du micaschiste. La direction des strates est ordinairement du Nord au Sud, l'inclinaison vers l'Est ou vers l'Ouest. Suivant une ligne de profil du côté occidental de l'île Hindø vers l'Est jusqu au fond de la baie de Harjangen, il se rencontre cinq oscillations de l'angle d'inclinaison. L'angle d'inclinaison est au plus escarpé le long de la côte, où le granite-gneissique est prédominant et décroit vers l'Est, où le micaschiste devient exclusif. L'épaisseur de ce terrain mesure jusqu' a 2500 mètres.

L'étage supérieur du terrain se présente dans une zone du côté oriental de l'île de Hindø et en outre dans une zone qui traverse l'isthme d'Ofoten. Il est formé par de larges masses de calcaire crystallin grenu alternant avec des schistes verts.

L'on n'a pas trouvé de fossiles dans le terrain 2 a. Son âge ne peut donc être déterminé avec précision. Il est apparemment taconique inférieur.

Le terrain 3 a se présente sur de grandes étendues de la partie continentale ainsi que sur l'île de Hindø et est formé de quartzites, de phyllade et de divers schistés crystallins avec des couches partiellement épaisses de calcaire et de dolomie. Le schiste est souvent fort carboné et se transforme en schistes alumineux. Ces schistes tendres se transforment en micaschiste sur le haut des montagnes, de manière qu'il est souvent très difficile d'assigner les bornes respectives des terrains 2 a et 3 a.

En montant la vallée de Dividal ce terrain contient aussi des conglomérats, des grés et des schistes argileux rouges.

Des fossils n'ont pas été trouvés dans ce terrain. L'âge est donc incertain, apparemment taconique supérieur où peut être silurien inférieur.

Dans l'intérieur du pays se rencontrent diverses masses granitiques éruptives, qui traversent les terrains 1 a et 2 a mais sont couverts de couches appartenant au terrain 3 a sans le percer en aucun point. De pareilles masses granitiques se présentent au jour surtout en montant le Dividal et la vallée de Salangen.

Par conséquent ces masses granitiques sont plus jeunes que le terrain 2 a mais plus anciennes que 3 a.

Tromsø Mars 1873.

Det Landskab, hvis geologiske Bygningsforholde her skulle være Gjenstand for nærmere Behandling, dannes af Tromsø Amts Fastlandsstrækning fra Maalselven mod Nord ned til den dybt indskaarne Ofoten Fjord mod Syd. Hertil kommer endvidere af Kyststrækningens store Øgruppe Landets største Øland, Hindøen, fremdeles de mindre Øer Sandsø, Gryt-Ø, Rollen-Ø, Dyrø, ligesom ogsaa Undersøgelserne delvis ere udstrakte over Andø og Senjen Ø.

Med Hensyn til disse Landskabers orografiske Forhold skal først nogle korte Bemærkninger forudskikkes som Grundlag for en orienterende Oversigt.

I en nys udkommet Afhandling »Om Tromsø Amts Orografi« har jeg paavist, at Fjeldpartierne her kunne sondres i tre større Hovedgrupper, nemlig 1) det indre eller østlige centrale Kjøldrag, der paa det Nærmeste kan være at opfatte som et eneste sammenhængende Fjelddrag, 2) de mellem Kjøldraget og Sundløbene liggende Fjeldmasser, der dannes af et større Antal fra hinanden skilte ølignende Fjeldpartier 3) og endelig Kyststrækningens Øgruppe, der igjen er at opløse i et overordentligt stort Antal af fra hinanden udskilte større og mindre Fjeldpartier.

I det heromhandlede Landskab danner Maalselvens, Bardoelvens og Salangselvens dybt indskaarne Dalfører Skillet mellem det centrale Kjøldrag og den vestenfor liggende Hovedgruppe, der igjen gjennem den indre Leds sammenhængende smalere og bredere Sundløb er udsondret fra den tredie Hovedgruppe, der bygger Kyststrækningens Øer.

Denne Afhandling slutter sig saaledes som det fjerde Bidrag til mine før offentliggjorte Afhandlinger om Tromsø Amts Geologi. Den Plan, som i disse er fulgt med Hensyn

til Stoffets formelle Ordning, vil ogsaa her blive lagt, idet der først skal fremlægges en nøjagtigere Fremstilling af Detail-Iagttagelserne med dertil knyttede Oversigter for hvert enkelt Strøg, der i orografisk Henseende kan være at opfatte som et mer eller mindre afsluttet Hele. Dernæst vil der i et eget Afsnit — under Henvisning til disse — blive leveret en samlet Oversigt over de geologiske Bygningsforholde i det Hele. En saadan Stofordning antages ogsaa saameget mere at være hensigtsmæssig, som de her omhandlede Landskaber hidtil i geologisk Henseende paa det Nærmeste maa siges at have været et fuldkomment »terra incognita«.

A. Detail-Iagttagelser.

I. Kjøldraget.

a) Kjøldrag-Partiet mellem Storfjordbotten i Lyngen og Rostaelvens Dalføre.

Dette er et i høi Grad vildt Fjeldlandskab, gjennemskaaret af talrige Højfjeldsskar. I Rostafjeldet naar det sin største Højde med omkring 6000 Fod over Havfladen. Mod Øst har det Afhæng mod de aabne lidt over 2000 Fod højtliggende Vidder, der østenom Kjøldraget breder sig ud imod Øst, ligesom ogsaa mod Nord til Højfladerne om Kilpis- og Kolta Javre.

Fig. 1, Pl. 2. Profil over Rostafjeldet — fra et Punkt i Nærheden af Tverdalen lidt østenfor Gaarden Kongsli.

1) Karakteristisk Glimmerskifer med Granater. Faldet svagt nordligt;
2) haard kvartsrig Glimmerskifer med skaalformig
3) Lagdeling. Den indeslutter her et Par kvartertykke Lejer af en mild Lerskifer med sort Strøg og gul Efflorescents i Dagfladen;
4) grovkornig krystallinisk Kalksten, Fald svagt N.
5) Højpartiet op imod Varde er bygget af Glimmerskifer i horisontal Lagstilling. Bagenom Varden hæver sig en helt og holdent snedækket Top, der naar op maaske en 6 a 700 Fod højere.

Rostafjeldets Glimmerskifer dannes i Regelen af den karakteristiske Glimmerskifer med temmelig storbladig oftest sølvhvid Glimmer. Undertiden optræder den dog med en

mørkere Farve — fra brunlig til sortebrun og sort. Glimmerskiferen vexler med kvartsitiske Lag. Hornblendeskifer er fundet i løse Stykker, men derimod ikke paavist i fast Fjeld.

Hvorvidt Kalkstenslagene i Nr. 4 og de lige under Samme liggende Lag af Alunskifer skulle være at opfatte som de udgaaende Partier af Skiktlag, der forlængede stikke ind under Afdeling Nr. 5, skal her ikke kunne afgjøres. Forholdene paa Stedet giver ingen ligefrem Oplysning i saa Henseende. Da Kalkstenslagene vise et nordligt Fald, kunde en saadan Slutning maaske synes ikke saa ganske uberettiget. Paa den anden Side skal dog bemærkes, at det Punkt, hvor Kalkstenen her er paavist, ligger saa langt fjernet fra den Højfjeldsvæg, der er bygget af Lagafdelingen Nr. 5, at der i saa Henseende Intet kan være til Hinder for at opfatte Kalkstenen som en senere Dannelse, der skaalformig er overlejet de dybere liggende Partier af Afdeling 5. Og de petrografiske Forholde synes ogsaa snarest at skulle pege i den Retning.

Noget vestenfor den her omhandlede Profillinje — lige op for Gaarden Kongslis Husebygninger — er Rostafjeldet fra Foden op over til en Højde af over 1000 Fod bygget af kvartsitiske Lag. Disse kvartsitiske — halvt sandstenartede — Lag optræder i mægtige Masser om Rostavandet. De overlejes af Glimmerskifer og optræde altsaa her som Glimmerskifergruppens dybestliggende Afdeling.

Opigjennem Rostadal:

Ved Rostaelv strax ovenfor øverste Gaard haard kvartsitisk Skifer — med Glimmerskjæl — i horisontal Lagstilling. Lidt længere østlig stikker frem fra Dalbunden Glimmerskifer indsprængt med Granater. Fald 20 a 30° V. I Dalbunden — Rostadalen opover — fremtræder i Regelen den karakteristiske Glimmerskifer med vestligt Fald. Kalkstensindlejninger ere her ikke paaviste. Vegetationen er forøvrigt langs Elven i høj Grad frodig.

Fig. 2. Profil fra Rostaelven opover Fjeldet paa Nordsiden af Samme — fra Punkt a paa Profilridset A.

1) Haard kvartsitisk Skifer;
2) kvartsrig Glimmerskifer med Indlejninger af hvid Kvarts. Strøg O—V, Fald indtil 30° N;
3) krystallinisk kornig Kalksten.

I samme Højde i Lierne langs Dalsiden milde buk-

lede Lerskiferlag — tildels med sort Streg — med Indlejninger af graalighvid til sort Kalksten. Strøget overalt øst-vestlig med Fald indtil 15° N. Paa et Sted i den sorte Kalksten iagttoges smaa Klumper af et affarvende Mineral — rimeligvis Grafit.

4) Fjeldmassens øvre Partier ere byggede af Hornblendeskifer. Faldretning østlig.

At Hornblendeskiferen, der bygger Fjeldmassens øvre Partier, maa være at indordne under den egentlige Glimmerskifergruppe, synes foruden af petrografiske Hensyn ogsaa at skulle fremgaa af den her fremtrædende Strøgretning, der stemmer med den, der i Regelen er gjældende inden denne Gruppe. Et andet Spørgsmaal er det, om ikke de heromhandlede lavere liggende Lagafdelinger med sine Indlejninger af Alunskifer og sorte Kalkstene bør udsondres fra Hornblendeskiferen som Led tilhørende en yngre Gruppe end Glimmerskifergruppen. Heller ikke her ville de stedlige Forholde — saavidt de ere iagttagne — kunne skaffe Bidrag til Spørgsmaalets ligefremme Besvarelse. Strøg- og Faldforholdene, der her ganske stemme med dem, der i Regelen ere gjældende inden den i mine ældre Afhandlinger nærmere omhandlede yngre Skifergruppe (den saakaldte Balsfjordens Skifergruppe) ligesom ogsaa petrografiske Hensyn synes i ethvert Tilfælde at pege derhen.

Den her optrædende Glimmerskifer er oftest smaaskjællet med brun Magnesia-Glimmer. Strøg- og Faldretningen variabel, Faldet svagt og overstiger sjelden 15 a 20°.

Ved Mosko-Varre afsluttes Kjøldraget her mod Øst. Under Foden af dette Fjeld, der hvor det stiger op fra den indenfor liggende Højflade, optræder kvartsrig Glimmerskifer med Fald 20° SO.

Over den indre Højflade stikker der frem kvartsitiske graa Skifere, der ligne Golda-Gruppens kvartsitiske Skifere. Fald 10 a 15° V. Denne Skifer er indflettet med grønlig Klorit, ligesom ogsaa Feltspathkorn hyppig træder frem i Grundmassen.

I Knaus paa nordre Side af Øvre-Rostavands vestlige Ende — i Nærheden af Rigsgrændsen — optræder denne grønlige kloritrige Kvartsit i mægtige Masser. Stenen synes ulaget, — Spor til Lagdeling blev idetmindste ikke iagttaget.

Forholdet fra Afhænget af Mosko-Varre ind imod Øvre Rosta-Vand er saaledes ganske ensartet med det indenfor Skibotten i Lyngen*). Glimmertkiferens Murvold, der ved Mosko-Varre stikker over 1000 Fod op over det østenfor liggende Højland, dækkes ved Afhængets Afslutning i Samme af Golda-Gruppens kvartsitiske kloritrige Bjergart. Det gjensidige Forhold mellem de to Formationsgrupper synes her endnu bestemtere angivet end i Lyngen, idet Mosko-Varres Glimmerskifer falder saaledes, at den kan stikke ind und under Golda-Gruppens Lag. Umiddelbar Kontakt er dog ikke paavist, da det lavere Højland i Regelen er dækket af Myr og andre løse Bedækninger. Først henimod Øvre-Rostavand vil den faste Fjeldgrund mere sammenhængende findes trædende frem i Dagen.

Samles de her fremstillede Forholde i en samlet Sum, saa vil Fjeldgrunden findes bygget nedenfra opad af følgende Hovedled:

1) Glimmerskifergruppen med sine Underafdelinger.
   a. kvartsitisk Skifer.
   b. Glimmerskifer, der paa sine Steder opad afsluttes med mægtige Lagpartier af Hornblendeskifer.
2) Maukens og Balsfjordens mildere Skiferfelt med Indlejninger af Alunskifer og krystallinisk kornig Kalksten — den sidste oftere af en mørk til sortegraa Grundfarve.

   Denne Skiferafdeling optræder opover Skraaningerne langs enkelte Strøg af Rostadalen og naar ikke højere op end til omtrent 2000 Fod over Havfladen.
3) Golda-Gruppens kvartsitiske Skifer paa de lavere Højfjeldsvidder østenom det centrale Kjøldrag.

b) Fjeldpartiet mellem Rostaelv og Kirgeselv — paa begge Sider af Divielv.

Med Hensyn til denne Landstræknings orografiske Forhold, saa optages dette ogsaa for største Delen af Kjøldraget med de østenfor Samme lavere liggende Højfjeldsvidder. Forøvrigt henvises i saa Henseende til Afhandlingen »Om Tromsø Amts Orografi«, hvor disse Forhold nærmere ere fremstillede.

Paa søndre Side af Nedre-Rostavand om Gaarden Ma-

*) Geologiske Undersøgelser inden Tromsø Amt II.

ristad optræder en haard smudsiggraa sandstenagtig Kvartsit i svævende Lagstilling. Henover de lave Aase fra Maristad til Uleberg i Dividal findes den samme Bjergart i Vexling med kvartsrig Glimmerskifer. Lagstillingen er ofte fuldkommen horisontal. Ved Uleberg Glimmerskifer med Kalkstensindlejninger, Strøg N—S. Fald svagt O.

Navnlig er det i Lekkafjeldenes vilde Bjerggruppe strax indenfor Nedre Rosta-Vand, at den nævnte Kvartsit optræder i de mægtigste Masser. I Sammes vestligste Parti optræder den sammenhængende fra Foden op til en Højde af over 3000 Fod, og dækkes her igjen af Glimmerskifer med Kalkstensindlejninger.

Tager man fra Øvergaard i Maalselven — ved Divielvens Udløb i Samme — opigjennem Dividalen langs den almindelige Færselsvej, ville følgende Forholde være at aflæse.

Ved Øvergaard stikker frem i Dagen en finstribet Hornblendeskifer. Den er temmelig mild, nærmer sig en Lerglimmerskifer og indeslutter Kalkstensknoller. Den er rigt indsprængt med Svovlkis og indfældt med røde Granater.

Paa Højden mellem Divimo og Sletten i Dividal — omtrent 500 Fod over Havfladen — optræder hvide gneisartede Lag i finstribet smuk Lagdeling. Strøg O—V, Fald 60° S.

I Nærheden af Husebygningerne paa Gaarden Sletten sees alunskiferagtige Lag.

Ved Gaarden Svestad mild Lerglimmerskifer med tildels mægtige Indlejninger af Alunskifer (Stregen kulsort). Lagstillingen svævende.

I en Knaus paa vestre Side af Elven ved nysnævnte Gaard træder Bygningsforholdene frem, saaledes som de ere fremstillede i Fig. 3.

a. en kvartsrig skjællet Glimmerskifer med sølvhvid Glimmer og rig paa smaa røde Granater. Denne smukke Bjergart afløses:
b. af en mild Lerglimmerskifer med Indlejninger af Alunskifer. Lagstillingen er her i det Hele svævende.

a og b ere her utvivlsomt Dele af et sammenhørende Hele. Sørlifjeldet synes bygget af den samme milde Skifer med Indlejninger af den alunskiferagtige Sten. Den gule Efflorescents træder idetmindste oftere frem opover Fjeldvæggen.

Et Stykke nedenfor Divi Fos optræder en ejendomme-

lig Lerskifer eller rettere en lerstenagtig Bjergart. Stenen er snart rødlig snart grønlig og oftere smukt flammet, idet den røde og grønne Farve hyppig kan vexle i mer eller mindre regelmæssige Baandstriber, mens Stenen forøvrigt overalt bevarer et ensartetPræg. Denne lerstensagtige Sten optræder fra nu af saagodtsom eneraadende opover langs Divielven idelig i Vexling med mørke kvartsitiske Skiferstrata.

Profil tversover Dividal strax ovenfor Fossen. Fig. 4.

1) De ovenfor nævnte Lerstensdannelser, der stikke frem i de dybest liggende Partier paa begge Sider af Elven. Fossen har her brudt sig Vej gjennem en Række Kanaler, udhulede i Lerstenen.

2) Tyndskifrig Kvartsskifer — i Lag fra et Par Linjer til en Tomme tykke. Strøgretning 120 °, Fald 10 ° NO.

3) Grønlig kloritisk Lerglimmerskifer i Vexling med kvartsitisk Lerglimmerskifer. Den gjennemsættes af Kvartsknoller og Aarer. Den samme Bjergart fortsætter paa samme Maade i lange Strækninger henover Højfladen af det lave Fjeldparti, der herfra skyder sig hen over til Rostaelven.

4) En haardere kvartsrig Lersten af graalig Farve. Stenen synes her lagdelt. Strøgretning 120 °. Fald indtil 30 ° SV.

5) Haard kvartsitisk Sten i tykke Bænke. Stenen er skifrig og lader sig let klyve parallel Lagdelingsfladerne. Bænkenes Dagflader ere smukt polerede. Strøg og Fald som i Nr. 4.

6) Haard sort kvartsrig Lerskifer (Haardskifer) med svagt vestligt Fald.

7) — omtrent 500 Fod over Divielven — karakteristisk Glimmerskifer i Vexling med kvartsitiske Lag. Strøg 160 a 170 °, Fald 12 a 15 ° V. De kvartsitiske Lag indflettede med grønlig kloritisk Glimmer og sparsomt fordelte Blade af brun Glimmer.

Forholdet mellem Lag-Afdeling 6 og 7 er ikke klart at aflæse. At Lagpartiet 7 tilhører den egentlige Glimmerskifergruppe er utvivlsomt, og Spørgsmaalet bliver saaledes her, hvorvidt Lagpartierne i de lavere liggende Strøg paa begge Sider af Divielven, ɔ: samtlige de mellem 1 og 6 omhandlede Afdelinger, skulle være at indordne under Glim-

merskifergruppen eller blive at opføre som Aflejninger yngre end denne. Ifald man skulde holde sig til den første Forudsætning og altsaa de nævnte Lerstenslag, Ler- og kvartsitiske Skifere være at sætte som Lagpartier, der stikker ind under Glimmerskiferen i Nr. 7, saa vilde her det ejendommelige Forhold træde frem, at Metamorfosen er længst fremskredet og det saagodtsom til sin yderste Grændse i de højere liggende Lagmasser, mens de dybere liggende forholdsvis kuns lidet ere berørte af den. Fra Nr. 7 fortsætter den karakteristiske Glimmerskifer som eneraadende Bjergart gjennem hele den høje og mægtige Fjeldmasse, som taarner sig op mellem Dividal og Kirgesdal. Kirgesdal skjærer sig lige saa dybt ned i denne Fjeldmasse som Dividal, men intetsteds vil man her træffe paa Aflejninger, der svare til dem, der stikke frem i de lave Partier langs Divielven og som her tillige findes trædende frem i ret anseelig Mægtighed. Mere Rimelighed kunde der saaledes maaske være for at vælge den anden Forudsætning og opstille de her omhandlede Afdelinger som Led, tilhørende en Gruppe, yngre end Glimmerskiferen. Denne Forudsætning vil ogsaa her blive gjort gjældende og er Forholdet ogsaa saaledes fremstillet i Profilritset Fig. 4.

Den ovenfor omhandlede Lersten, der ofte synes ulaget, viser paa andre Steder en bestemt Lagdeling og tildels ogsaa Skiferstruktur. Foruden den egentlige Skifrighed er ogsaa paa mange Steder at iagttage secundære indbyrdes parallele Afsondringsflader, der i to Hovedretninger skjære hinanden under rette Vinkler.

De samme Lerstensdannelser fortsætte fra Dividalens ovennævnte Fos (Nedre-Fos) hele Dividalen opover til forbi Gaarden Frihedsli — i Dalbunden som i de laveste Partier af Aasskraaningerne — igjennem en Strækning af mellem 1 a 2 Mil. Hvor Stenen er bestemtere lagdelt, viser den oftest en Strøgretning af 120° med svagt nordligt Fald. Paa den nævnte Strækning bryder der oftere frem i Dagen en granitisk Sten — som en Forløber for et større sammenhængende Granitparti langs Divielvens øvre Løb. Opover Dalen vexler saaledes Lerstensdannelserne gjentagne Gange med Granit. Der er imidlertid Intet, der tyder hen paa, at Graniten har gjennembrudt Lerstensmasserne. Tvertimod maa Lerstenen upaatvivlelig være yngre end Graniten.

Ritset Fig. 5 fremstiller de mest fremtrædende Vexlinger i Forholdet mellem Granit og Lersten — Dividalen opover langs Elv. Et Profil fra Slipelven opover Lien paa østre Side af Elven giver en nærmere Belysning af Forholdet mellem Graniten paa den ene og Lerstenen og de dertil knyttede Skiferdannelser paa den anden Side. Se Fig. 6.

1) Granit.
2) Lersten.
3) Skifer.

Til nærmere Belysning af Forholdene langs Elven, saaledes som de ere fremstillede i Fig. 5, skal hidsættes følgende Notitser:

Ved Flintelven rød Granit. I de nedre Partier mod Divielven gjennemsættes Graniten af en grønlig amfibolitisk Sten, der optræder i kvartertykke Aarer. Rene Kvartsmasser stikker ogsaa frem derimellem. Længere udover langs Elven optræde haarde brune, røde og grønne Lerstensdannelser. Strøg og Faldretning er oftest ikke at iagttage. Stenen lader sig et Sted klyve i tynde Plader efter en Strøgretning af 160° ,med Fald af 30 a 40° SV. Parallele lodrette Afsondringsflader gjennemsætter Stenen under en Strøgretning af 20°. Denne i ethvert Tilfælde ofte ogsaa ulagede Lersten fortsætter i Sammenhæng et godt Stykke nedover Divielven i de laveste Skraaninger langs Samme og afløses nu atter af Granit. Denne er snart en storkornig snart en mere smaakornig Protogingranit, der strax nedenfor Slipelven igjen afløses af Lerstensdannelser. I disse fandtes etsteds en fin Aare af Rødjernsten. Henimod Nedre-Fos er Lerstenens eller Lerskiferens Strøgretning 120° med svagt nordligt Fald.

Hvor Dødes-Elv, der fra Dødes-Vand fører ned til Dividalen. fra Højfjeldet bøjer ned mod Dalafhænget, løber den i en længere Strækning gjennem en over 100 Fod dyb Rende, der er skaaret ind i en Lerglimmerskifer med mægtige Aflejninger af en graalighvid Kalksten. Denne Lerglimmerskifer er identisk og sammenhængende med den, der i Fig. 4 er opført under Nr. 3.

Ogsaa paa den vestre Side af Divielv opover fra Nedre-Fos vil den røde Lerstensdannelse saagodtsom overalt, hvor Fjeldgrunden er blottet, findes trædende frem, — her i Regelen mere bestemt laget. Strøgretningen er i Regelen at

sætte til 120° med sydvestligt Fald, der paa sine Steder kan naa op til 30 a 45°. Den forherskende Faldvinkel kan dog neppe sættes over 15°.

Fra den indre Ende af Nedre-Rosta-Vand skjær den temmelig brede Sørdal sig mod Syd op imod det ovennævnte Dødes-Vand, der fra det neppe 1500 Fod over Havfladen liggende Høj-Plateau, der skiller mellem Nedre Rosta-Vand og Dividal, har sit Afløb mod Divielven. Dette Plateau udbreder sig indover vestenom Lekkafjeldenes Alpegruppe op imod Rigsgrændsen og afsluttes opad oftest i en Uendelighed af klippeformige Forhøjninger, — et Forhold, der temmelig stærkt stikker af mod det, der i Regelen træder frem inden de af Glimmerskifergruppen byggede Fjeldpartier.

I sin nedre Del stikker saaledes Sørdalen sig ind imellem den omtrent 1500 Fod høje Rosta-Aas paa søndre Side af Rosta-Vand og det over 4000 Fod høje Lekkafjeld. Som før nævnt optræder i de dybere Partier af Rosta-Aas og navnlig i Lekkafjeld mægtige Aflejninger af en haard halvt sandstenagtig Kvartsit, der overlejes af Glimmerskifer med Kalkstensindlejninger. Kalkstenen paa Lekkafjeldets Top er rigt gjennemsat af stænglig blaalig Grammatit.

Opigjennem Sørdalen stikker den faste Fjeldgrund kuns sjelden frem. Hvor dette er Tilfældet, dannes Bjergarten overalt af Glimmerskifer med Indlejninger af graalighvid krystallinisk Kalksten. Strøgretningen er højst variabel — 20° med en Faldvinkel af 60 a 70° NV ikke sjelden. Henimod Nedgang til Dividal ved den ovennævnte Flinte-Elvs øvre Løb optræder en smuk næsten snehvid finkornig Kalksten i en Række parallele Baand. Strøg 120°, Fald 70° S. Kalkstenen er her hyppig indsprængt med Svovlkis. Længere ned træffer man en mildere Glimmer- eller Lerglimmerskifer, der er identisk med Lagpartierne Nr. 3 i Fig. 4, der igjen nedimod Bunden af Dividalen afløses af Partier af den ovenfor omhandlede Granit.

Forholdene over denne Profillinje ligge vistnok ikke saa klart tilskue, at man herfra skulde kunne drage fuldt afgjørende Slutninger med Hensyn til Spørgsmaalet om det Berettigede i at udsondre Dividalens ovenomhandlede Lerskifer, kvartsitiske Skifer og Lerglimmerskifer som en yngre Dannelse ud fra Glimmerskifergruppen. Medens Glimmerskiferen Sørdalen opigjennem utvivlsomt tilhører Glimmer-

skifergruppen, er der paa den anden Side Intet, som direkte peger hen paa, at Lagpartierne ned imod Dividalen overlejer Glimmerskifergruppens Lagmasser. Lejningsforholdene her træde i det Hele ingenlunde saaledes frem, at man heri skulde kunne finde noget sikkert Holdepunkt. I petrografisk Henseende synes Kalkstenslagene ved Flinteelven dog væsentlig at adskille sig fra Glimmerskifergruppens Kalkstensindlejninger, og Kalkstenslagenes Strøg- og Faldretning afviger ogsaa her temmelig bestemt fra det, der raader inden Sørdalens Glimmerskifer. Dette Forhold kan visselig i sig selv ikke være at tillægge væsentlig Betydning, naar Fald- og Strøgretningen i det Hele er saa variabel og Faldvinkelen saa svag, som Tilfældet er over disse af Skifer byggede Fjeldpartier. I Henhold til hvad der nys foran nærmere er udviklet, antages der dog ogsaa her at være Grund til foreløbig at holde paa denne Sondring og med denne Forudsætning for Øje er Profilritset Fig. 7 afsat.

a. Glimmerskifergruppens Lagafdelinger (Glimmerskifer med Kalkstensindlejninger).
b. Dividalens Skiferafdeling.
c. Granit.

Ovenfor Frihedsli langs Elven optræder hyppig i de dybeste Lag den grønne og røde Lersten eller Lerskiferdannelse, der overlejes af en mørk Kvartsskifer, der med sine rigt indsprængte brune Punkter af Jernoxydhydrat stærkt minder om Reisen-Porsens Kvartsit, som der overlejer den mildere Lerskifer *).

En omtrent 100 Fod høj Knaus paa Østsiden af Elv viser følgende Forhold. Se Fig. 8.

a. brun Lerskifer — i næsten horisontal Lagstilling.
b. Tyndlaget Kvartsskifer med hyppige Punkter og Korn af Jernoxydhydrat. Fald svagt N.

Langs Elvelejet af en mindre Elv, der løber ned strax indenfor Frihedsli, fandtes hyppige Rullestene af en gul tæt Dolomit — ganske ensartet med Kvænangens Dolomit. Det lykkedes dog ikke at træffe den i fast Berg.

Længere indover langs Elven — i Nærheden af Øvre Fos — optræde ejendommelige Konglomerat - Dannelser. Konglomeratets Grundmasse dannes af en sandstenagtig For-

*) Geologiske Undersøgelser i Tromsø Amt II.

bindelse af smaa Kvarts- og Feltspathkorn og i denne Grundmasse er indæltet talrige Kvartsbrudstykker — oftest afrundede tildels næsten kugleformige. De have en Størrelse fra en Linje til en Ert, men enkelte af dem naa endog op til et Gjennemsnit af 5 a 6 Tommer. Konglomeratet er ofte stærkt rustfarvet af Jernoxydhydrat. Feltspathen er graalig hvid, Kvartsen er tildels smudsig graa, men oftest ere dog de smaa afrundede Korn glasagtig gjennemsigtige, af en vandklar, i det grønlige stikkende Farve. Ogsaa svagt rosenrød Kvarts træder undertiden frem. Maaske knyttet til dette Konglomerat er paa sine Steder at paavise en sandstenagtig Dannelse af en gulagtig til smudsiggrøn Farve. Fra den af de gulgrønne Korn dannede Grundmasse stikker hist og her frem indtil et Par Linjer store afrundede gjennemsigtige Kvartskorn. Grundmassen er rigt indflettet med Punkter af udskilt Kaolin, saa den saaledes gjerne kan kaldes en Kaolinsandsten. I Dagen er den rødlig til rustfarvet. Den synes ganske fri for indblandede Glimmerskjæl.

Nærmere at bestemme Konglomeratets og Kaolin-Sandstenens geologiske Plads lader sig for Øjeblikket ikke gjøre. De ere ikke paaviste i saadant Forhold til Skiferdannelserne her, at den relative Plads deraf lader sig med Sikkerhed bestemme.

Paa sine Steder ligge Bænke af Granit og af Konglomerat saaledes om hinanden, at de oftere i Dagen synes at danne et sammenhængende Hele. Af de Brudstykke-Bjergarter, der optræde i Konglomeratet, vil man heller ikke kunne drage afgjørende Slutninger. Konglomeratets Kvartsknoller og Kvartskorn, ligesom ogsaa Feltspathen kunne muligens være hentede fra Graniten, hvorvel det i saa Henseende kunde synes underligt, at Konglomeratets Feltspath altid synes at tilhøre Granitens smudsiggraa Oligoklas og derimod aldrig den røde Orthoklas, som meget hyppig ved Siden af Oligoklasen danner Granitens Feltspath. Konglomeratet indeslutter dernæst ikke Brudstykker af Dividalens Skiferdannelser, hvad der maaske vilde være nogen Rimelighed for, forsaavidt Konglomeratet var yngre end disse. Heri kunde maaske ligge en Udtalelse for, at Konglomeratet er ældre end de her optrædende Lerskifer- og Lerstensdannelser samt kvartsitiske Skifere.

Endmere tvivlsomt stiller dog Spørgsmaalet sig om de

finkornige, kaolinrige, gulgrønne Sandstensdannelse. Løse Brudstykker ere trufne paa flere Steder op over Lierne, uden at det dog er lykkets at paavise den i fast Fjeld. Løskornig som den er, vilde den neppe have kunnet taale nogen lang Transport og der er saaledes al Rimelighed for at den maa være at finde i Nærheden. Disse allerede ved første Øjekast saa ejendommelige Dannelser synes — naar Hensyn tages til sammes petrografiske Egenskaber — snarest at maatte tilhøre forholdsvis nye Dannelser — snarere at være at henføre under de secundære end under de takoniske cementløse Sandstensdannelser, hvilke sidste ved sin Haardhed ofte nærme sig de kvartsitiske Skiferdannelser.

Skulde disse Sandstensdannelser i Virkeligheden findes at være yngre end Dividalens Skiferafdeling, saa vilde rimeligvis ogsaa Konglomeratet være at opstille som en yngre Dannelse, da Konglomeratet og Sandstenen som ovennævnt synes knyttede til hinanden.

Ved Øvre-Fos optræder Granit igjen i Bunden af Dalen paa bege Sider af Elven og udbreder sig herfra som et sammenhængende granitisk Felt opover til Rigsgrændsen. Granitpartiet er her fulgt gjennem en Længdestrækning af 2 a 3 Mil — dets endelige Afslutning indover er ikke naaet. I Breden indtager det ikke alene den egentlige Dalbund, men bygger ogsaa Fjeldgrunden i de lavere Aasskraaninger paa begge Sider af Elv.

Dividalens Granit er snart en mer eller mindre storkornig rød Orthoklas-Granit med forherskende kjødrød Orthoklas og vandklar Kvarts med mørk Glimmer. Den er ofte indfæeldt med et mildt grønligt Mineral — antagelig Klorit — og tildels med grønligt Overdrag af jordagtig Klorit (Protogin-Granit). Paa andre Steder er den rig paa brunlig eller sort Glimmer, gaar da ofte over til en Gneis, der viser baandformig Struktur med et som det synes vertikalt Fald. Navnlig vil man lidt nedenfor Øvre-Fos støde paa saadanne gneisagtige Lag i Graniten. I Dagfladen er Glimmeren ofte stærkt rødlig med rødlig Streg. Granitens Afsondringsflader ere ofte indfældte med kulsur Kalk.

Foruden Orthoklas kan ogsaa Oligoklas med tydelig Tvillingstribning optræde i Bjergarten. Stenen har da en lysere Grundfarve og er da ogsaa i Almindelighed rigere paa grønlig kloritisk Glimmer.

Glimmeren kan paa sine Steder saagodtsom ganske mangle — paa andre Steder er den derimod samlet i rigelig Mængde. Den er i Regelen af en mørk brunlig Farve, — hvid Kaliglimmer sees dog ogsaa. Undertiden optræder den ogsaa i større samlede Partier som en rødlig Glimmer med rød eller brunlig rød Streg — maaske en Følge af rigt udskilt Jernoxydhydrat.

I de øvre Partier af Dividalen — der hvor Elven skjærer sig gjennem den bagenfor Kjøldraget liggende Højflade — dannes Bjergarten af en mere smaakornig graa Varietet. Nedenfor Øvre-Fos — ved Flinteelv — gjennemsættes Graniten som før nævnt af en amfibolitisk Sten, dannet af sort Hornblende indflettet med smaa Punkter eller Korn af hvidlig Feltspath. Denne amfibolitiske Sten optræder i vertikale indtil 1½ Fod mægtige Bænke.

Fig 9. Profil fra Øvre-Fos ved Divielven op til Store-Jerta.

1) Granit.
2) Haard finskjællet glindsende Skifer. Strøg og Fald ikke at iagttage.
3) Kvartsitisk Glimmerskifer (glindsende Skifer) O—V Fald 30° N.
4) Her begynder Skiferen tildels at antage Præget af den mere karakteristiske Glimmerskifer.
5) Kvartsitisk Skifer i kvartertykke Bænke. Strøg O—V, Fald N.
6) Top af Jerta er bygget af en amfibolitisk Skifer, der her optræder i vertikale kvartertykke Bænke. Hornblenden optræder helt overvejende. Kvarts og antagelig Feltspath findes i fin Fordeling om i den sorte krystalliniske amfibolitiske Grundmasse.

Medens Afdelingerne fra 2—5 (begge inclusive) danne Led af et sammenhængende Hele, maa det derimod for Tiden lades uafgjort, hvorvidt de amfibolitiske Partier, der bygge Jertas Top, ere at henføre som det afsluttende Endeled til Dividalens Skiferafdeling, eller om de ere ældre til Glimmerskifergruppen henhørende Strata. Over den her opgaaede Profillinje er den faste Fjeldgrund saa hyppig overdækket, at man i saa Henseende vanskelig vil kunne drage afgjørende Slutninger. Opover det egentlige Jerta er Stenen i ethvert Tilfælde langt stærkere metamorfoseret, end Tilfæl-

det er inden Dividalens mere utvivlsomme Skiferfelt og staar ogsaa i petrografisk Henseende ganske ved Siden af de inden Glimmerskifergruppen optrædende Bjergarter. Ved at se hen til dette Forhold, antages der saaledes at være mest Føje til at indordne den i Jerta-Fjeldet optrædende Hornblendeskifer under Glimmerskifergruppen.

Fig. 10. Dette Profil er hentet fra den østlige Dalside af Dividal — noget indenfor (søndenfor Øvre Fos.)

1) Granit.
2) Den røde og grønne Lerskifer i vexlende Baand. Samme Haandstykke kan indeslutte Partier af begge Grundfarver, der tildels kunne gaa over i hinanden uden skarpe Grændser.
3) Lerglimmerskifer med Alunskifer.
4. kvartsitiske Lag.

Opover Skakteraasen — paa østlige Side af Divielv indenfor Frihedsli — Lerglimmerskifer i Vexling med tyndskifrig Kvartsit. Strøg O—V, Fald svagt N. Skakteraasens bølgeformige Højflade er bygget af grønlig kloritisk Glimmerskifer (glindsende Skifer) og kvartsitisk Skifer. Strøg- og Faldretning variabel, Faldet altid svagt. Skakteraasens kvartsitiske Skifer danner her Endeledet inden Dividalens Skiferfelt.

Fra Frihedsli opover Anasskaal (Fjeldhøjden, der hæver sig fra Dalens Østside):

Paa Nordsiden af en Fjeldbæk stikker her frem Hornblendeskifer eller Hornblendegneis. Strøg N—S, Fald 30° Ø. Denne synes at ligge under Lerglimmerskiferen, der forøvrigt bygger Anasskaal opover. Da den indbyrdes Lejning er afvigende, kunde der være Mulighed for, at Hornblendeskiferen er fremspringende Partier af Glimmerskifergruppen, mens Lerglimmerskiferen tilhører Dividalens Skiferfelt.

Anaselven flyder fra Anas-Vandene, der ligger i en Indsænkning i Fjeldmassen paa vestre Side af Dividal, og falder ud i Divielven, omtrent ½ Mil ovenfor Øvre-Fos. Følges Anaselven opover fra dens Udløb, træffes først Dividalens Granit, der fra Dalbunden breder sig adskillige Hundrede Fod opover Dalsiden. Fra det Punkt, hvor Graniten synes at slippe, er Fjeldgrunden gjennem lange Strækninger overdækket. Først op imod en af Anaselvens Fossefald — i en Højde af omtrent 1000 Fod over Divielvens Leje eller

omtrent 1500 Fod over Havfladen — træffes paa begge Sider af Elven mægtige Lag af en graaligsort temmelig tæt Magnesiakalk, gjennemsat af Aarer af hvid Kalkspath. Lagenes Strøg er svævende, Faldet i Regelen svagt og overstiger neppe 15°.

Langs Anaselven spænder sig hyppig brede og høje Sandaaser, oftest byggede af en grovkornig Sand, der dannes af Brudstykker af Granit, glindsende Skifer og selv af Dividalens Sandsten. At den sorte Magnesiakalksten tilhører Dividalens Skiferfelt synes utvivlsomt, og Sandets Beskaffenhed i de nysnævnte Sandaase vidne ogsaa for, at dette Felt udbreder sig opigjennem Anaselvens Indsænkning og herfra rimeligvis ogsaa fortsættes over Aasryggene, der danne Skillet mellem Anas- og Alt-Vandet. Magnesiakalkstenen optræder ogsaa her opover Aaslierne, der føre over til Altvandet.

Fig. 11. Profil fra Anasdal over Fjeldhøjden til Dividal.

1) Granit. De laveste Partier meregneis-granitiske; højere op bliver den typisk røde Granit forherskende.

2) Efter et temmelig langt Mellemrum, der er dækket af et løst Jordsmon, fremtræder tyndlaget kvartsitisk Skifer (egentlig lerglimmeragtig kvartsitisk Skifer) med svagt vestligt Fald.

3) Derover haard kvartsrig Lerglimmerskifer i næsten horisontal Lagstilling. Den forvitrede i Dagfladen ofte stærkt gul (alunskiferagtig Efflorescents).

Den samme Lagfølge fortsætter opover — ofte her mere glimmerskiferagtig.

Sandelven falder ud i Divielven tversoverfor Frihedsli paa vestre Side af Dalen. De laveste Afsatser fra Udløbet opover ere byggede af en temmelig mild glindsende Skifer (Lerglimmerskifer): der med et Strøg af 15°, Fald 300° N. Navnlig ligger Forholdet klart tilskue et Stykke ovenfor Udløbet (ved den saakaldte Finnebro), hvor Sandelven skjær sig i en trang indtil 120 Fod dyb Rende Vej gjennem disse Lerglimmerstrata.

Følges Sandelven opover, vil man noget længere frem finde den haarde karakteristiske Glimmerskifer overalt trædende frem oftest med vestligt Fald. Glimmerskiferen synes

her at bygge de dybere liggende Partier og ligger under den ovennævnte glindsende Skifer.

Længere op gjennem Sandelvdalen Glimmerskifer tildels i Vexling med n mildere Skifer. Ogsaa Hornblendeskifer i smuk Lagdeling træffes derimellem. Det almindelige Fald er 30 ° V.

Fjeldgrunden herfra opigjennem Sandelvens brede Indsænkning og videre over Højfjeldet til Kirkesdal dannes af Glimmerskifer. Strøgretningen svævende, — hyppigst maaske vestligt Fald. I Højfjeldet henimod Nedgangen til Kirgesdal til Gaarden Bjørkaas hyppige Indlejninger af den for Glimmerskifergruppen karakteristiske graalighvide krystalliniske Kalksten.

Samler man de her mellem Rostaelv og Kirgeselv fremstillede Bygningsforhold i en kort Oversigt, saa vil følgende Bygningsgrupper træde frem:

1) Grundfjeldets granitiske Partier.
2) Glimmerskifergruppen i tvende Underafdelinger:
   a. den ældre Kvartsit og Kvartsskifer langs Rostavand paa begge Sider af Samme og opover Lekkafjeld, hvor den optræder i Masser af over 3000 Fods Mægtighed.
   b. Glimmerskifer med Kalkstensindlejninger, der navnlig opover Top af Lekkafjeld optræder i bestemt Overlejningsforhold til Afdeling a og forøvrigt bygger mægtige Fjeldpartier mellem Divielv, Maalselv og Kirgeselv.
3) Langs Divielv udbreder sig en yngre Gruppe, dannet af følgende Underafdelinger nedenfra opad:
   a. rød og grøn Lersten — paa sine Steder uden bestemt fremtrædende Lagdeling, paa andre Steder skiktet og skifrig. Mægtigheden heraf overstiger neppe et Par Hundrede Fod.
   b. en tæt Kvartsskifer, dels af en graalig mørk Grundfarve med hyppige Indfældinger af Jernoxydhydrat, dels som en sort kulholdig Kvartsskifer, der for Blæserøret affarves. Mægtigheden af denne Afdeling kan maaske naa op til 2 a 300 Fod.
   c. Lerglimmerskifer i mægtige Aflejninger med hyppige Indlejninger af Alunskifer. Opad gaar denne glindsende Skifer ofte over til en mere karakteristisk Glimmerskifer. I denne Lerglimmerskifer optræder

ogsaa Indlejninger, dels af en gulhvid dels af en sortegraa Magnesiakalksten.

Imellem Glimmerskifergruppen og den her antagne yngre Gruppe er der visselig ikke paavist saadanne skarpe bestemte Grændser, der gjør det utvivlsomt, at en Sondring bør finde Sted. Flere af de i Detailbeskrivelsen fremholdte Iagttagelser synes dog at pege i denne Retning. Hertil kommer endvidere de inden denne Gruppe optrædende Indlejninger af Magnesiakalk, hvoraf navnlig den gulhvide tætte med sit ofte muslige Brud er ganske identisk med den, der er bleven paavist i den før omhandlede Golda Gruppes Ler- og Lerglimmerskifere i Kvænangen og ved Rigsgrændsen ved Kilpis Jaur og Golda Jaur (Kolta J.) Ogsaa Rødjernsten, der før er paavist inden Kvænangens Skiferafdeling, er ligeledes funden som fine Aarer i Dividalens Lersten.

Idet Hele stemmer ogsaa Forholdene inden den forudsatte Gruppe saa nøje med dem, der træde frem inden Golda Gruppens lavere Afdeling, at der synes at skulle være megen Rimelighed for, at det i Virkeligheden er denne Afdeling, der her træder frem paa begge Sider af Divielven.

For det Tilfælde, en saadan Sondring mellem Glimmerskifergruppen og Dividalens Skiferfelt skulde findes berettiget, vil det imidlertid være forbundet med store Vanskeligheder paa et geologisk Oversigtskart at drage Grændserne mellem disse Grupper. Som allerede før nævnt ere Divigruppens højest liggende Afdelinger ofte i den Grad metamorfoserede, at de ere gaaede over til en ren Glimmerskifer, der ikke petrografisk er at skille fra Varieteter, der optræde inden Glimmerskifergruppen. Og paa den anden Side er det indbyrdes Forhold oftest vanskeligt at paavise over de store Højfjeldsvidder, hvor Grændserne hyppigst maa være at søge, idet disse Vidder i Regelen ere overdækkede. Der kunde i saa Henseende maaske endog være meget, der tale for, at Dividalens Skiferfelt var at trække udover endog anseelige Strækninger, som nu ere henlagte under Glimmerskifergruppen. De paa Kartet optrukne Grændselinjer gjøre saaledes ingenlunde Fordring paa at være sikre, idet der vel kan forudsættes, at nøjagtigere Undersøgelser endog i væsentlig Grad vilde kunne modificere samme.

Til Dividalens Skiferfelt er endvidere knyttet en Konglomeratdannelse — der dog maaske kunde være ældre end

dette — og endvidere en ejendommelig gulagtig stærkt jernholdig kaolinrig Sandsteen. Denne kunde maaske ogsaa tilhøre en yngre geologisk Tidsperiode, — i ethvert Tilfælde synes den i petrografisk Henseende nærmest at være at sammenstille med de sekundære Sandstensdannelser.

c) **Fjeldpartiet mellem Kirgeselv, Bardo og Sørdalselven i Bardo.**

Dette Strøg har jeg før noget nærmere omhandlet og har senere ikke havt Anledning til at anstille videre Undersøgelser her, naar undtages paa en kortere Excursion under Fjeldmassens Fod fra Gaarden Løvberg ned over til Malangsfossen — lige i Nærheden af Maalselvens og Bardoelvens Sammenløb.

Ved Kjervelelvens Udløb i Maalselven fandtes Glimmerskifer med Alunskifer. Strøg 150 °, Fald 20 ° V.

Ved Gaarden Møkleby mildere glindsende Skifer. Strøgretning O—V, Fald 30 ° S.

Malangsfossen strømmer over Glimmerskifer. Strøgretning N—S, Fald 20 a 30 ° Ø. Her Indlejninger af graalighvid krystallinisk Kalksten. Lidt længere op langs Elven mildere Skifer med sydligt Fald.

Storhoug er en isoleret nogle Hundrede Fod høj Houg, der stiger fra Malangsfossen paa østre Side af Elv.

De underste Partier af denne dannes af Malangsfossens Glimmerskifer. Over denne ligger en hvidlig ulaget halvt granitisk Sten, og endelig bygges Hougens øvre Del af tyndskifrige kvartsitiske Lag med øst-vestlig Strøgretning. Fald 15 ° S.

Ogsaa disse Forhold synes at pege paa, at man her træffer Afdelinger tilhørende de to forskjellige Hovedgrupper, nemlig den ældre Glimmerskifergruppe med sin forherskende nord-sydlige Strøgretning og en yngre Gruppe med mere øst-vestlig Strøgretning.

Af den i min Afhandling fra 1868 optrukne Profillinje fra Bangen i Bardo til Iselvmo i Kirgesdal vil det fremgaa, at Fjeldmassen her — Istindernes Fjeldparti — for den væsentligste Del er bygget af Glimmerskifergruppens Lagafdelinger. Den yngre Skifergruppe optræder her alene i Lavlandet og udsender herfra hist og her Flige indover de dybere indskaarne Dalløb eller langs Elvenes nedre Løb.

Anderledes er derimod Forholdet inden de mod Rigs-

grændsen liggende Strøg af det her omhandlede Parti af Kjøldraget. Her optræder den yngre Skifergruppe ikke alene i en Mægtighed af flere Tusinde Fod, men ogsaa over sammenhægende store Vidder. De sorte milde Lerskifere, der næsten fra Bunden af Sørdalen i Bardo bygger Rubbens Fjeldmasse og her opad over Fjeldplateauet gaar over til Gilmmerskifer, maa utvivlsomt skilles ud fra Glimmerskifergruppen, under hvilken de i ovennævnte Afhandling ere indordnede, og derimod opstilles som Led af den yngre Skifergruppe. Metamorfoseret til Glimmerskifer udbreder disse Dannelser sig fremdeles over Fjeldryggen til Tome-Træsk, hvor en blaaligsort temmelig finkornig Kalksten hyppig optræder lejeformig inden den metamorfosere Skifer.

I Bunden af Sørdalen stikker derimod frem Glimmerskifergruppens karakteristiske Glimmerskifer med den inden Glimmerskifergruppen almindelig raadende nord-sydlige Strøgretning. Her træder saaledes Glimmerskifergruppens Lagafdelinger alene frem i de dybest indskaarne Partier og overlejes under afvigende Lejning af den yngre Skifergruppes flere Tusinde Fod mægtige Afsætninger.

d) Partiet af Kjøldraget mellem Sørdalen i Bardo, Salangsdalen og dennes øvre Løb Stordalen.

Opigjennem Salangsdalen — fra Landevejen over Kobryggen sydover — stikker der frem i Dalbunden granitiske Partier med dertil nært knyttede gneisartede Lag. Disse Gneisdannelser tilhører den ældste Skifergruppe (Grundfjeldet). Noget nedenfor Kroken viser disse gneisartede Lag en nord-sydlig Strøgretning med 60 ° v. Fald.

Ved Gaarden Forset i Salangsdal opover det lidt over 4000 Fod høje Eriks-Fjeld er Fjeldgrunden oftest dækket. Nede ved Elven haard Glimmerskifer med vestligt Fald. Hvor det faste Bjerg bryder frem, dannes det af Glimmerskifer. Oppe i en Højde af mellem 1500 a 2000 Fod optræder hyppige Kvartsgange med mere eller mindre udviklede Bjergkrystaller. Skiferens Strøgretning er ikke let at bestemme; Lagstillingen nærmer sig ofte det Horisontale. En nord-sydlig Strøgretning med vestligt Fald kan maaske være at sætte som den almindeligste. Ved en Højde af omtrent 2000 Fod (i Skraaningerne til Nordre-Skar mellem Eriksfjeld og Lifjeld) ligger blottede mægtige Indlejninger af en middelskornig blaaliggraa

Kalksten. Ogsaa paa den anden Side af Fjeldet ned imod søndre Fjeldskar træder den samme sortegraa Kalksten frem i end mægtigere Masser, ligesom denne ogsaa her gaar lidt længere nedover end paa den nordlige Side. Denne Kalksten kan her tildels vexle med tyndskifrige milde Lerglimmerskifere. Opimod Højfjeldet blive de petrografiske Forholde ret mærkelige. Glimmerskiferen — hvis Glimmer her oftest er finskjællet og sølvhvid, men undertiden dog ogsaa mere sammenhængende bladig, — er hyppig indflettet med større og mindre Hornblendekrystaller, samtidig som den er rigt indfældt med ofte ret store Granater. Glimmerskiferen vexler dels med Lag af ren Hornblendegneis eller Hornblendeskifer, dels med Lag, der dannes af sort Hornblende, som i Naale eller mere bredstænglige Individer paa den mest regelløse Maade ere kastede om i en snart glimmerskiferagtig snart sandstenagtig Grundmasse, dannet af Kvarts og Feltspath og hyppig indvoxet med røde Granater. Glimmer mangler ganske i denne. Granaterne stikke frem saavel i den hvide Grundmasse som ogsaa mellem Hornblendekrystallerne, der tildels overskjæres af Granatindividet. Granaterne maa saaledes rimeligvis være tidligere udskilte end Hornblenden. Bjergarten synes her ganske ulaget.

Opover Eriks-Fjeld træder Forholdene i Dagen — paa Grund af det saa hyppigt overdækkende Jordsmon — ikke saa klart frem, at man heraf vil kunne drage sikre Slutninger. Der kunde dog maaske være Sandsynlighed for, at man ogsaa her maa kunne sondre mellem den underliggende Glimmerskifergruppe, der træder frem fra Dalbunden opover til en Højde af henimod 2000 Fod over Havfladen, og en yngre Skifergruppe, hvis Lagmasser overlejer den første. Her, hvor den mørke Kalksten først findes trædende frem i Vexling med den mildere Lerglimmerskifer eller glindsende Skifer, vil man antagelig være naaet op til den yngre Gruppes Afdelinger. Disse fortsætte da herfra opover til Top og afsluttes her ved den ovennævnte ejendommelige med Hornblende og Granater indflettede Bjergart. Ogsaa her er i saa Tilfælde Metamorfosen inden den yngre Gruppes Lagafdelinger længst fremskredet inden de højest liggende eller yngste Partier.

Efter en Profillinje, der blev lagt over Kjøldraget her fra Melhus i Sørdal i Bardo over til Lund i Salangsdal gjen-

nem det saakaldte Melhusskar, der skjærer sig ind søndenom Eriksfjeldet, og hvis Kulminationspunkt naar op til omkring 2000 Fod over Havfladen, fandtes Fjeldgrunden langs denne Linje at være bygget af Glimmerskifer. Strøgretning ca. 20°. Fald 30° V. Ogsaa her har man den utvivlsomme Glimmerskifergruppe — maaske paa sine Steder ned imod Salangsdal overdækket af den yngre Gruppes glindsende Skifer og mørke Kalkstensindlejninger.

I Bunden af Salangsdalen ved Gaarden Ytre Lund optræder i en fremspringende Knaus mellem Husebygningerne og Elven gneisartede Lag med nord-sydlig Strøgretning og østligt Fald. Disse Lagmasser maa antagelig være at henføre under den ældste førtakoniske Gruppe (Grundfjeldet).

Følges Dalen opover fra Lund, saa vil man langs Elven paa Vej til Gaarden Moholt støde paa en ejendommelig ulaget mørk Bjergart, der dannes af mørk til tombakbrun tildels storbladig Glimmer med Hornblende som Hovedbestanddel med Oigoklas og Kvarts, dels fint fordelt om i Grundmassen, dels ogsaa paa enkelte Punkter samlet i større Partier af kornig krystallinisk Textur. Oligoklasen viser oftere en i det grønlige stikkende Farve. En fin Tvillingstribning træder oftere frem. Kvartsen er oftest glasagtig og gjennemsigtig. Glimmeren er mere eller mindre storbladig, tildels samlet i tykkere Klumper og gaar ofte over til en haardere Sammensætning. Maaske er Glimmeren her omdannet Hornblende. Denne mørke Sten er hyppig gjennemsat af indtil ½ Fod mægtige Aarer af en hvid granitisk Sten, dannet af melkehvid Feltspath, der temmelig let forvitrer, samt vandklar Kvarts. Henimod Moholt bliver disse Aarer hyppigere og tillige mægtigere og optræder her efterhaanden mere som en selvstændig Bjergart i Vexling med den sorte nysnævnte Glimmer-Granit. Opover Aasen overlejes denne massive Bjergart af glindsende Skifer i Vexling med tyndlaget kvartsitisk Skifer, der falder indover med svagt østligt Fald.

Fig. 12. Profil fra Haakstad opover Fjeldhøjden paa den østlige Side af Elv.

1) En gneis-granitisk Sten, rig paa brunlig Glimmer med hyppige Aarer af indtil et Par Tommers Tykkelse af en af Feltspath og Kvarts dannet granitisk Sten, der gjennemkrydser Hovedmassen i alle Retninger. Glimmer

mangler saagodtsom ganske i disse Aarer, i hvilke Stenen i Dagfladen er oversaaet med fremspringende Knuder eller Vorter af hvid Feltspath.

2) Den gneis-granitiske Bjergart overlejes her af mild buklet Lerglimmerskifer (glindsende Skifer) med et svagt østligt Fald af 10°. Stenen i de underste Lag af Skiferen er mere krystallinisk udviklet og indeslutter hyppig Aarer af Kvarts.

Opover vexler denne mildere Skifer med eller indeslutter Lag af renere Glimmerskifer.

3) sort grovkornig Kalksten og derover Lag af en mildere Skifer med sortagtig Streg (Alunskifer). Enkelte af Skiferlagene her findes overtrukne med flere Linjers tykke Overdrag af Grafit.

4) Derover haardere grønlig Glimmerskifer i smuk Lagdeling — tildels delt i Bænke fra ½ a 1 Fods Tykkelse og ogsaa derover. Disse ligge parallel med Skiferens Skiktflader. Strøg- og Faldretningen er gjennem den hele Lagfølge ensartet.

Den samme granitiske Bjergart stikker frem i Dalbunden i den hele Strækning mellem Haakstad og Bonnes til opunder Storklættens Fod og overlejes igjen overalt af den mildere Skifergruppes Lag. Graniten bryder intetsteds frem gjennem dennes Lagafdelinger og maa altsaa i ethvert Tilfælde være ældre end denne Gruppe. Derimod er der snarere Rimelighed for, at den gjennembryder Glimmerskifergruppens Lagmasser, og forsaavidt den er af eruptiv Oprindelse, saa vil den altsaa rimeligvis være yngre end denne.

Denne granitiske Sten viser altid en hvidlig Farve. Feltspathen er hvid og er vel i Regelen Oligoklas. Tvillingstribning iagttages undertiden. Kvartsen er vandklar. Glimmer mangler ofte ganske. Undertiden er den hvide Grundmasse rigt besaaet med fine Striber eller smaa Klumper af et mildt grønligt Mineral. Det er temmelig tungt smelteligt for Blæserøret. Saaledes smeltet viser det sig stærkt magnetisk.

I det her omhandlede Strøg optræder saaledes følgende **Hovedgrupper**:

1) Grundfjeldets gneisartede Lag — paa enkelte Punkter af Bunden i de dybt indskaarne Dalfører.
2) Glimmerskifergruppen.
3) En yngre Skifergruppe (identisk med Dividalens Skiferfelt).

Endvidere optræder her et granitisk Felt, der nærmest synes at være knyttet til Grundfjeldets Lag, og muligens ogsaa gjennembryder Glimmerskifergruppens Lagmasser. Derimod er Graniten ældre end Skifergruppen Nr. 3. Graniten her har eruptiv Oprindelse — i ethvert Tilfælde er der Intet iagttaget, der mere bestemt kunde synes at tale imod en saadan Forudsætning.

Med Hensyn til den som Nr. 3 opførte Gruppe, saa er det utvivivlsomt Dividalens Skiferfelt, der her træder frem i de samme Lerglimmerskifere med sine hyppige Indlejninger af Alunskifere og mørke krystalliniske Kalkstene, der i Strøget paa begge Sider af Divielven dannede Gruppens øverst liggende men tillige mægtigste Lagrække. Divifeltets Kvartsskifer og røde Lersten ere ikke paaviste her i fast Berg. I Salangselven i Nærheden af Gaarden Haakstad er imidlertid fundet løse Brudstykker af den røde Lerstensskifer. Der er saaledes al Rimelighed for, at denne Gruppens dybest liggende Afdeling ogsaa vil være at paavise her, om der end maa være Sandsynlighed for, at den optræder mere underordnet, end Tilfældet var i Dividal.

e) Fjeldpartiet mellem Stordalen og Harjangen i Ofoten.

Opigjennem Stordalen stikker hyppig frem graaligsort til sort Kalksten. Strøg N—S, Fald 30° V.

Paa enkelte Punkter langs Dalbunden bemærket mere krystallinisk udviklede Skifere — muligens tilhørende Glimmerskifergruppen.

Opover Reuri Fjeld — paa hvis Top i en Højde af antagelig 3500 Fod over Havfladen Grændserøs Nr. 268 er opført — vare følgende Forholde at aflæse:

I de dybest liggende Partier i de fra Stordalsskaret i en Højde af omtrent 1500 Fod over Havfladen opstigende Fjeldsider fandtes Glimmerskifer med røde Granater og derover Hornblendeskifer i svævende Lagstilling. Herfra opimod Top dannes Fjeldgrunden af mildere Skifer — Lerglimmerskifer. Alunskifer i hyppig Vexling med graaligsort til

sort temmelig finkornig Kalksten ofte i mægtige Aflejninger. Den mildere Skifer gaar ofte over til eller vexler med Skiferlag, i hvilke sorte Hornblendekrystaller ere kastede om i Grundmassen i Lighed med hvad Tilfældet er i de før omhandlede Dannelser opover Top af Eriksfjeld. Paa enkelte Steder findes Hornblendekrystallerne udstrakte efter Længden efter Skiferens Strøgretning. Paa andre Steder findes Hornblendekrystallerne i en gul sandstenagtig Grundmasse, rigt indsprængt med frisk brun Siderit. I Partierne ud imod Dagfladen er den lyse Grundmasse rigt spættet med Jernoxydhydrat, der er dannet ved Sideritens Forvitring, og som nu udfylder de Huller, denne før har indtaget.

Disse Lag af mildere Skifere med Alunskifer og sorte Kalkstene viser et Strøg, der mer eller mindre spiller i østvestlig Retning, — i Regelen med et nordligt Fald af mellem 30 a 40 °, undertiden endnu stejlere.

De underste Lag af Glimmerskifer og Hornblendeskifer med sin svævende Lagstilling er antagelig at indordne under Glimmerskifergruppen, mens Skiferafdelingerne herfra opover utvivlsomt tilhører den yngre (tredie) Skifergruppe. Ved Brederne af et lidet Fjeldvand lige under Foden af Reuri paa svensk Side — Nora javre kaldet — optræder mægtige Lejer af ren hvid Kvarts. I denne findes hyppige Druserum med store smukt udviklede Bjergkrystaller. Ogsaa disse kvartsmasser antages at burde indordnes under Skifergruppe Nr. 3 og optræder i saa Tilfælde her som et Ækvivalent for Divifjeldets mørke Kvartsskifer.

Langs Rødbergelv optræder den samme glindsende Skifer med Indlejninger af sorte Kalkstene. Lagstillingen er i Regelen svævende. Øverst op i Fjeldskar — ved Grændsen mellem Senjen og Salten — findes mægtige Lag af graaligsort Kalk i næsten horisontal Lagstilling. Nedigjennem de øvre Partier af Hartvigdalen sees fremdeles den glindsende Skifer — ofte alunskiferagtig med sort Streg — med Indlejninger af sort Kalksten.

Nedimod Hartvigvandet optræder haard Glimmerskifer — tildels gneisartet — med Strøgretning N—S. Fald 45 ° V. Den samme Glimmerskifer stikker ogsaa frem i de lavere Partier af Ziorre-Varre paa Nordsiden af Hartvigvandet med nord-sydlig Strøgretning og 45 ° V Fald. Skiferen indeslutter paa sine Steder Lag af en hvidlig Gneis-Granit.

Disse haarde krystalliniske Skiferpartier ligge bestemt under det mildere Skiferfelt. Der kan heller ikke raade Tvivl om, at her i Virkeligheden er en bestemt Formationsgrændse.

Glimmerskiferen nedigjennem Hartvigdalen tilhører antagelig Glimmerskifergruppen. De for denne saa karakteristiske Indlejninger af den graalighvide, krystallinisk-kornige Kalksten ere vel ikke paaviste her. Bjergartens petrografiske Egenskaber, ligesom ogsaa Strøg- og Faldforholdene synes dog at angive dette.

Strax østenfor Gaarden Bjerkevik — ved Gaarden Medby i Bunden af Harjangen — stikker frem graa kvartsrig Glimmergneis (egentlig en haard Glimmerskifer med sparsom indblandet Feltspath). Strøgretningen er her nord-sydlig, Lagstillingen vertikal.

Disse haarde gneisartede Lagafdelinger ved Medby ere antagelig ældre end den kalkstensførende Glimmerskifer og ere i saa Tilfælde at indordne under Grundfjeldets Lagmasser. Fra Medby breder denne Bjergart sig ud mod Øst og synes helt og holdent at bygge Aasdragene mellem Harjangen og Rombakken — Ofotens inderste Forgrening. Den optræder saaledes her over temmelig vide Strækninger. Dette i Forbindelse med Bjergartens mere udprægede gneisartede Karakter og den overalt fremtrædende lodrette Lagstilling synes ogsaa i Virkeligheden snarest at vidne for, at det er en ældre og selvstændig Formationsgruppe. der her træder frem.

Fjeldmassen mellem Hartvigdal og Gratangsejdet — der fra Bjørkevik fører over til Gratangsbotten — er bygget af de samme kvartsrige haarde Skifere. som de, der optræde fra Medby over til Rombakken. Ogsaa disse Masser ere antagelig antetakoniske.

I det her omhandlede Landstrøg optræder altsaa følgende Hovedgrupper:

1) Grundfjeldeldets stejlt staaende Lag med nord-sydlig Strøgretning.
2) Glimmerskifergruppen, liggende over Grundfjeldet — ligeledes med nord-sydlig Strøgretning og med vestligt Fald af indtil 45°.

3) Den yngre Skifergruppe (Dividalens Skiferfelt) i Regelen med øst-vestlig Strøgretning og svagt nordligt Fald. Denne Gruppes Lagafdelinger udbreder sig over det forholdsvis største Fladeindhold og optræder i samlede Lagmasser af flere Tusinde Fods Mægtighed.

De Bjergpartier, der dannes af Grundfjeldets stejltstaaende Lag, ere oftest nøgne og udækkede. Bjergmassen afsluttes i Regelen opad ved afrundede Fjeldkoller, der sjelden naa op til nogen synderlig Højde.

II. Fjeldpartierne mellem Kjøldraget og Sundløbene.

a) Fjeldpartiet mellem Gratangseidet og Gravfjordejdet (Bogenejdet).

Opigjennem Gratangsejdet over til Gratangsbotten optræder Glimmerskifergruppens karakteristiske Glimmerskifer med hyppige Indlejninger af Kalksten. Strøgretningen spiller stadig i nord-sydlig Retning. Faldet vestligt indtil 30°.

Ved Gaarden Sandnes — omtrent midt i Gratangen paa Sammes søndre Side — optræder fra Stranden op til en Højde af omtrent 600 Fod en lerglimmeragtig Skifer med nord-sydlig Strøgretning og vestligt Fald. Højere op i Bjergpartiets bagenfor liggende anden terrasseformige Stigning kvartsrig Glimmerskifer med Granater. Strøg- og Faldretning den samme som nedenfor.

Strax vestenfor Bjørkevik optræder langs Stranden og i Lavlandspartierne en Række af paa hinanden følgende regelmæssig liggende Strata, der antagelig ere at indordne under en yngre Gruppe.

Forholdene her ville nærmere fremgaa af Rits Fig. 13 (en Profillinje optrukket over Underlandet her).

a. Glindsende Skifer. Strøgretning N—S. Fald indtil 40° V.
b. Graalighvid og sortegraa Kalksten i vexlende Lag. Lagene paa lange Strækninger blot et Par Linjer tykke.
c. Glindsende Skifer i Vexling med kloritisk Skifer.
d. Kalksten.
e. Glindsende Skifer med Kvarts-Nyrer og Klumper — i Vexling med mildere Skifer.
f. Sandstenagtig Kvartsit i smuk Lagdeling, tildels i Vexling med tyndlaget graaligsort Haardskifer. Lagene af

denne sandstenagtige Kvartsit findes hyppig med Overdrag af den grønne glindsende Skifer.

Fra Præstejord henover til den udenfor liggende Gaard Store-Harjangen ere Forholdene ensartede hermed. Nordsydlig Strøgretning, Fald 30 a 40 ° V.

Fra Store-Harjangen opover de lave 3 a 400 Fod høje Aase optræder den samme Kalksten i smuk regelmæssig Lagstilling. Henover de vidtstrakte Skov- og Myrflader, der herfra breder sig ud til Gravfjordejdet, der fra Gravfjord i Astafjord fører over til Bunden af Bogen — en Sidefjord til Ofoten — er Fjeldgrunden kun sjelden blottet. Hvor dette er Tilfældet, vil den findes at være bygget af haard Glimmerskifer med svævende Lagstilling. Ved øverste Gaard i Lenvikmarken Glimmerskifer med graalighvid krystallinisk Kalksten, Strøg N—S, Fald 30 ° V.

Fig. 14 fremstiller Forholdene over denne Linje.

1) Glimmerskifergruppens Lagafdelinger.

2) Den yngre Gruppes Kalklag.

At de under (1) opførte Lagpartier tilhører Glimmerskifergruppen er utvivlsomt. Vanskeligere kan det være at afgjøre, i hvilket Forhold de under Nr. 2 opførte Kalkstenslag staa til Glimmerskifergruppen. Lagafdelingen Nr. 2 er nemlig ikke fundet i umiddelbar Overlejning til Glimmerskiferen. Det skal ogsaa indrømmes, at den gjennem hele Ofotlandet saa regelmæssige Lagdeling med nord-sydlig Strøgretning og vestligt Fald kunde tale for, at man her har paa hinanden følgende Lag inden den samme Hovedgruppe. Paa den anden Side synes dog petrografiske Hensyn nærmest at tale for, at en Sondring her bør finde Sted, og at de under Nr. 2 opførte Kalkstenslag her nærmest maa være at knytte sammen med de under Fig. 13 nærmere omhandlede Strata og i Lighed med disse indordnes under en Gruppe, der er yngre end Glimmerskiferen. Rits Fig. 14 er ogsaa konstrueret med denne Forudsætning for Øje.

Fra Gaarden Lenvik i Bunden af Bogen optræder langs Stranden vestover til Strandvandet haard kvartsrig Glimmerskifer med hyppige Indlejninger af den for Glimmerskifergruppen karakteristiske grovkornige, graalighvide Kalksten. Strøgretningen er stadig N—S med 20 a 30 ° vestligt Fald.

Niingerne er en høj og vild Fjeldgruppe, der stiger

op fra Strandvandet, som har sit Udløb til Bogen og kuns ligger faa Fod over samme. De højeste Toppe her naa op til over 3000 Fod.

Jeg besteg en af Niingernes højeste Toppe, idet jeg fulgte Stranddalen, som skyder vestover fra Strandvandet. I de lave Afsatser mod Strandvandet grovkornig krystallinisk Kalksten i svævende Lagstilling. Fra Bunden af Stranddalen opover Fjeldryggen Glimmerskifer i Vexling med gneisartede Lag, der opimod Højryggen afløses af Glimmerskifer med Kalkstensindlejninger. Fra Ryggen her i en Højde af omtrent 2000 Fod over Havfladen skyder Niingernes østlige Fjeldparti sig op i stejle Styrtninger. Kalkstenen træder her ganske tilbage, mens Glimmerskiferen som mere underordnet Bjergart vexler med mægtige Lag af Kvartsit og tildels ren Kvarts, der fra nu af bygger Fjeldmassen op til øverste Top. Foruden i Lejeform optræder Kvartsen her ogsaa gangformig inden Glimmerskiferen.

Kaster man Blikket paa Niingernes Fjeldmasse, saaledes som den stiger op langs Stranddalen fra Bunden af Samme i saagodtsom utilgjængelige Styrtninger, saa ligger her tilskue i en smuk Følgerække lysere og mørkere Baand af den haarde kvartsitiske Sten, i svag sadelformig Lagdeling. Netop her ved det Indre af Bogen er ogsaa en Svingning i den almindelige Lagstilling. Medens Faldet altid er vestligt paa den østlige Side af Bogen, slaar det her over til østligt og denne Faldretning er ogsaa konstant over Ofotlandet paa Vestsiden af Bogen.

Allerede paa den lille Skogø — strax indenfor Liland — er Faldet østligt indtil 15 °. Det Samme er Tilfældet langs Oselven, der fra Osvandet i østlig Retning flyder ned til Bogen ligeovenfor Skogø. Her optræder overalt den karakteristiske Glimmerskifer med nord-sydlig Strøgretning og østligt Fald.

Ved Handelsstedet Liland ere dog Strøg- og Faldforholdene mere vexlende. Her optræder ret anseelige Lag af grovkornig blaaligsort Kalksten med en Strøgretning, der kan vexle fra 140 til 50 a 60 ° med 30 a 40 ° Fald. Strax nordenfor Liland optræder denne mørkere Kalksten som underordnede Lag inden en haard Glimmerskifer, der her atter træder frem med sin konstante nord-sydlige Strøgretning.

Fra det nysnævnte Osvand vestover Ofotejdet er det

i Regelen den krystalliniske, graalighvide ofte tyndlagede Kalksten, der træder frem med nord-sydlig Strøgretning og østligt Fald. Fra Pladsen Kirkhoug opover langs Kvitfoselv optræder fremdeles den samme Kalksten med uforandret Strøg- og Faldretning.

Langs Langvand og Tenvand — paa Vej mellem den ovennævnte Plads Kirkhoug og Lavangen ved Tjelsund — træder overalt frem en smuk blaalighvid kornig Kalksten.

Ved Bredstand nede ved Bunden af Lavangen optræder røde og hvide Partier af en grovkornig Kalksten i bugtet Lagdeling med en forherskende nord-sydlig Strøgretning. Den indeslutter som underordnede Led indtil kvartertykke Lag af Glimmerskifer med brunlig sort temmelig storbladig Glimmer.

Fjelddals Holme — i Tjelsundet — er bygget af hvid krystallinisk Kalksten med bugtede Lag.

Ofotejdets Kalkzone fortsætter over paa den anden Side af Tjelsundet langs Hindøens Østside. Forholdene her skulle imidlertid nærmere omhandles i et følgende Afsnit.

Med Hensyn til Bjergbygningsforholdene langs den østlige Rand af Hindøen og over Ofotejdet findes i Gæa 2B pag. 292 følgende Udtalelser af Keilhau:

»Den østlige Rand af Hindøen og de nær ved Samme liggende Øer bestaa næsten ganske af Kalk, som tildels er tæt og blaaligggraa. Glimmerskiferen optræder der alene som underordnede Lejer. — — — Man vil paa Kartet se, hvorledes jeg over Fastlandet sydover har antaget Fortsættelsen af Hindøens Kalkstenszone. Det er en graa tildels meget grovkornig Kalksten, som jeg fandt i videre Udbredelse om Eivindnes. Den indeslutter nogle Lejer af Glimmerskifer og Hornblendeskifer. Tæt ved Præstegaarden falder den 30° O. En bølgeformig bøjet deri indlejet Hornblendeskifer blev dog fundet i lodret staaende Lag og strygende i h $2\frac{1}{2}$. Nordenfor bag det lave Kalkstensstrøg ved Eivindnes hæve sig temmelig høje Bjerge *), hvis Skiktning træder frem allerede i stor Afstand og som upaatvivlelig bestaar af Glimmerskifer i horisontale eller kuns svagt bølgeformige Parallelmasser«.

Spørgsmaalet om disse Kalkstensaflejninger her skulle

*) Niingernes ovennævnte Gruppe.

være at betragte som Afdelinger inden Glimmerskifergruppen, eller om de maa være at sondre ud af denne og i saa Tilfælde indordnes under den tidtnævnte yngre Gruppe, kan for Tiden ikke afgjøres med fuld Bestemthed. I Beskrivelsen over Hindøen vil der blive Anledning til nærmere at gaa ind paa Behandlin n af dette Spørgsmaal.

b) **Mauken.**

Denne langstrakte Fjeldryg mellem Maalselven og Tagvandet har jeg allerede før omhandlet i min i 1868 udgivne Afhandling (Tromsø Amts Geologi I). Senere har jeg flere Gange havt Anledning til nærmere at studere Fjeldbygningsforholdene her. Mauken ligger egentlig udenfor det Strøg, som her efter Planen bliver at behandle; men den er paa den anden Side saa nær knyttet til dette, at det i flere Henseender vil findes hensigtsmæssigt at fremstille Forholdene her i en samlet Oversigt, idet de nye Iagttagelser knyttes til de ældre.

Fra Gaarden Skjeggestad ned til henimod Nymo stikker der frem i de lavere liggende Partier — fra Dalbunden op til over 1000 Fod over Havfladen — gneisagtige Lagafdelinger ofte med Overgange til halvt granitagtige, halvt konglomeratagtige ulagede Dannelser. Snart danner Kvartsen den forherskende Bestanddel med Feltspath paa en vis Maade ligesom indkittet i en jordagtig Grundmasse, maaske væsentlig dannet af Glimmer. I den forvitrede Dagflade stikker her ofte de skarpkantede indtil tommestore Kvartsstykker frem, og give derved Bjergarten som ovennævnt et konglomeratagtigt Præg (Pseudokonglomerat). Paa andre Punkter faar Feltspathen Overhaand og Bjergarten faar da en mere granitisk Textur. Glimmeren er altid brunlig sort.

Feltspathen i disse ulagede Masser er i Regelen hvidlig — ikke rød som i Kyststrækningens Granit — og Kvartsen er ganske identisk med den, der optræder lejeformig inden Skiferafdelingerne og skiller sig saaledes fra Granitens i Regelen gjennemsigtige Kvarts.

Mulighed kunde der maaske være for, at dette saakaldte Pseudokonglomerat i Virkeligheden var af klastisk Beskaffenhed.

Ogsaa længere ned langs Elven — mellem Rognmogaardene og Fredriksberg — optræder gneisartede Lag til-

dels med lignende Overgange. I Nærheden af Rognmo amfibolitisk Gneis. Strøg 60°, Fald 60 a 70° N, oftere med en Struktur, der nærmer sig det massive.

Over denne snart gneisagtige, snart granitiske Bjergart, der antages at burde opføres som Afdelinger under den ældste Skifergruppe (Grundfjeldet) ligger Afdelinger tilhørende Glimmerskifergruppen. Strøgretningen inden denne nord-sydlig, Fald Ø. Denne overlejes igjen af en yngre Gruppe, hvis Lagmasser dannes af grønne Skifere, Haardskifer, Alunskifer — med hyppige Indlejninger af Magnesia-Kalk. Strøgretningen inden denne yngre Gruppe, der antagelig er at sammenstille med Dividalens Skiferfelt, er østvestlig med nordligt Fald.

Til nærmere Belysning af Bjergbygningsforholdene her fremlægges følgende 3 Profilrits.

Fig. 15. Profil fra Nergaard opover Mauken:

a. gneisartede Lag, sammensatte af Feltspath, Kvarts og Glimmer. Det sidste Mineral tildels i stribevis Fordeling. Strukturen nærmer sig det massive.
b. Paa sine Steder optræder den her røde Feltspath med Kvartsen i tommetykke parallelt løbende Baand, der synes at stryge 130°, Fald 15° SV.
c. En amfibolitisk smaakornig Bjergart. Lagdeling er ikke at iagttage. Strukturen ligger mellem skifrig og massiv.
d. En kornig Forbindelse af Feltspath-Kvarts med grønlig (kloritisk?) Glimmer. Strukturen er her mere granitisk end i de underliggende Partier.
e. Smaaskjællet Glimmerskifer vexlende med kvartsrig Glimmerskifer. Strøgretning 170°, Fald 20° Ø.
f. Grønne glindsende Skiferlag. Strøgretning Ø—V, Fald N. Den indeslutter alunskiferagtige Lag (med sort Streg).

Ledene under f synes at ligge over Glimmerskiferen, og idet Lejningen er afvigende, er her antagelig fuld Grund til at opstille en Sondring.

Over dette Profil ligger her saaledes tre forskjellige Formationsgrupper tilskue, nemlig:

1) Grundfjeldets gneisagtige Lagafdelinger med Overgange til ulagede granitiske Partier (a—d).
2) Glimmerskifergruppen (e).
3) Dividalens Skiferafdeling (f).

Fig. 16. Profil fra Nymoen opover Mauken.

1) Maukens grønne Skifer. Strøgretning O—V, Fald N.
2) En gneis-granitisk Bjergart.
3) Kvartsrig Glimmerskifer i Vexling med Haardskifer. Strøg O—V, Fald stejlt N.
4) Kvartsitisk Skifer vexlende med grønne glindsende Skiferlag. Strøg O—V, Fald 20 ° N.

Strøg- og Faldretningen ligesom Bjergartens petrografiske Egenskaber i det Hele angive Lagafdelingerne under (1) som Led tilhørende Maukens yngste Skifergruppe (antagelig ækvivalent med Dividalens Skiferfelt). Ved (2) stikker Grundfjeldets gneisagtige Lag frem. Afdelinger tilhørende Glimerskifergruppen synes her at mangle, — med mindre Glimmerskiferen under (3) kunde være at henføre hertil. Bjergartens petrografiske Egenskaber, ligesom ogsaa den stærke Faldvinkel kunde maaske tale til Fordel for den sidste Forudsætning, — mod denne derimod Lagstillingen som overensstemmende med den for (4) og ganske i Overensstemmelse med den, der i Almindelighed er raadende inden Maukens yngre Skifergruppe. Da der ligger et rumt Stykke mellem Afdelingerne (3) og (4), vil det indbyrdes Forhold ikke direkte være at aflæse.

Sætter man imidlertid de under (3) opførte Lagmasser som tilhørende Glimmerskifergruppen, saa har man ogsaa i dette Profil trædende frem i Dagen de førnævnte 3de Hovedgrupper — altsaa ganske i Overensstemmelse med Forholdet, som det er fremstillet i Fig. 15.

Fig. 17. Profil opover Mauken fra Bakkehoug.

1) Maukens Grønskifer og Haardskifer i Vexling. Strøg 110 °, Fald 30 ° N.
2) En smuk hvid Magnesia-Kalk.

Forholdene opover den egentlige Top af den indtil 4000 Fod høje Østre Mauk-Tind ere ikke undersøgte. Den antages imidlertid — at dømme fra Forholdene, som de vise sig i Afstand — ligeledes bygget af Strata, der tilhøre Maukens yngre Skiferfelt.

Imellem Fredriksberg og Rognmo optræder — som før nævnt — i Aasskraaningernes laveste Partier dels gneisartede Skiferlag og dels en ulaget gneisartet Bjergart, sammensat af Feltspath, Kvarts og Glimmer — Glimmeren oftest i

stribevis Fordeling. Paa sine Steder danner Bjergarten en temmelig grovkornig Forbindelse af sort Hornblende med hvidlig Feltspath og tildels ogsaa Kvarts, snart er den mere finkornig, idet Kvartsen her optræder som den forherskende Bestanddel med mere underordnet Feltspath og sort Glimmer, — det Hele indfældt med Klorit, der meddeler Bjergarten sin grønlige Farve. Paa andre Steder optræder den igjen som en fuldkommen massiv bænkedelt Bjergart. Mellem disse Partier optræder snart grønne glindsende Skifere, snart en Hornblendegneis (Hornblende og Kvarts med røde Granater). Her er saaledes en Sammenblanding eller Vexling af lagdelte og ulagede Bjerarter, der tildels synes helt regelløst kastede om hinanden, men som rimeligvis maa være at opfatte som underordnede Dele under et sammenhængende Hele. Med Bestemthed at afgjøre, om de her omhandlede Masser skulle være at opføre som Afdelinger inden Grundfjeldet eller som metamorfoserede Partier under Maukens yngste Skiferafdeling — hvortil der maaske kunde være nogen Grund — maa indtil Videre henstaa ubesvaret.

Imellem Myre og Maukdal op til henimod Bakkehoug optræder ligefra Dalbunden grønglindsende Skifer med tynde Indlejninger af ren Kvarts. Strøgretning 120 a 130°, Fald 18° SO.

Bjergbygningforholdene inden Mauken ere i det Store fremstillede i Profilritset A. Tavle 1.

c. Ansfjeldet — mellem Maalselv, Ansvand og Sør-Reisen.

Fig. 18. Profil fra Gaarden Finset i Sør-Reisen over Ansfjeld til Maalselv.

1) Grønlige og glindsende Skifere. Strøg 130°, Fald 10 a 15° S — med hyppige Indlejninger af oftest blaaligsort temmelig finkornig Kalksten. Disse Dannelser ligge med bestemt afvigende Lejning over
2) lodret staaende gneisagtige Lag.
3) Her gaar Bjergarten over til en amfibolitisk Skifer (Hornblendegneis), der igjen afløses af de samme gneisagtige Lag som under Nr. 2. I disse er her etsteds paavist en Indlejning af en smuk Kalkspath.
4) Nede imod Maalselven bliver Stenen mere kvartsitisk, idet Glimmeren næsten ganske forsvinder.

Nr. 2—3 og 4 tilhøre antagelig en Formationsgrup-

pe, der er ældre end Glimmerskifergruppen. Idet denne i sin Almindelighed opfattes som den Formationsgruppe, der indeslutter de første — ældste — Kalkstensnedslag, saa maatte i saa Tilfælde den ovennævnte Udskilning af Kalkspath inden Lagpartierne Nr. 3 være at sætte som fremgaaet gjennem en senere Infiltrationsproces. Og som Forholdene ere at aflæse paa Stedet, synes der heller ikke at være noget, der direkte skulde vidne mod en saadan Forudsætning. Var Kalkspathaaren her derimod en samtidig Dannelse med de Skiferlag, som den gjennemsætter, maatte de her nævnte Lagmasser være at indordne under Glimmerskifergruppen. Bjergartens ofte gneisartede Beskaffenhed, ligesom ogsaa den udprægede lodrette Lagstilling taler dog snarest til Fordel for den første Forudsætning.

Profilet over Ansfjeldet er i den Henseende et ret mærkeligt Punkt, fordi der her er at paavise en skarpere og bestemtere Formationsgrændse, end det hidtil har lykkets at finde paa noget andet Sted. Der er al Grund til at forudsætte, at Skiferdannelserne inden Tromsø Amt maa være at sondre i forskjellige Formationsgrupper, naar der sees hen ikke alene til de petrografiske, men ogsaa til Lejningsforholdene i det Hele og Store. Men sikre og skarpe Formationsgrændser mellem de antagne sedimentære Grupper ville i det Hele være vanskelige at paavise. Dette Punkt har derfor saa meget større Interesse, fordi det her paa det Bestemteste fremgaar, at de sedimentære Lagafdelinger i ethvert Tilfælde ere at sondre i tvende Hovedgrupper.

Den ældste Gruppe her dannes af stejlt staaende, i høj Grad krystallinisk udviklede Skiferlag, mens den yngre Gruppe dækker denne under en afvigende Lejning og med svagt Fald. Naar den ældre her nævnte Gruppe sættes som Led inden Grundfjeldet (antetakonisk), saa maa de yngre Lagafdelinger her antagelig være at indordne under Formationsgruppen Nr. 3 — Noget som bestemtere synes at skulle fremgaa af Lejningsforholdene, saaledes som de træde frem gjennem en Profillinje, opgaaet fra Reisen gjennem Tømmerelvdal over Højfjeldet til Salangsdal — Forholde, som senere nærmere skulle blive omhandlede. Under disse Forudsætninger savner man her i Ansfjeldets faste Fjeldgrund Led, der ere at indordne under den mellemliggende Glimmerskifergruppe.

Langs den østlige Ende af Ansvandet i det brede Underland under Ansfjeldets sydlige Afhæng optræder gjennem en længere Strækning gneisagtige eller gneis-granitiske Masser. Fjeldgrunden er her i høj Grad overdækket, og det vil maaske ikke være saa ganske let at kunne finde Punkter, hvor Forholdet mellem denne mere granitiske Bjergart og Ansfjeldets stejlt staaende gneisagtige Dannelser direkte kunne være at aflæse. Paa Forhaand antages der dog at være al Rimelighed for at forudsætte, at disse gjensidig staa nært knyttede til hinanden.

d. Fjeldpartierne mellem Maalselvens nedre Løb og Malangen paa den ene, Gisund paa den anden Side.

Et Profil gjennem Bjørelvens Indsænkning, der fra Gisund skjærer sig i øst-vestlig Retning under Kistefjeldets nordlige Afhæng hentil Rogsfjordvand, viser følgende Forholde:

I den østlige Del fra Gisundet af Glimmerskifer i Vexling med kvartsitisk Skifer. Strøg N—S, Fald 10 a 15° Ø.

Mod Rogsfjordvandet Glimmerskifer med brunligsort Glimmer og store Granater. Strøg N—S, Fald 15° V.

Gjennem dette Profil danner Glimmerskiferen saaledes et svagt indhulet Bækken — eller med andre Ord, her er et Svingepunkt for Faldretningen.

Udover langs Gisundet:

Ved Kaarvik Lag af kornig Kalksten. Strøgretning 30°, Fald 45° Ø.

Strax udenfor Kaarviknakken (Naksletten) findes:

Underst kvartsitisk Skifer, 45° østligt Fald, derover sorte og røde Baand — de røde Baand dannede af rød Feltspath og Kvarts. Lidt længere frem (nordover) stikker Kalkstenslag frem under disse gneisagtige Baand under en med disse conform Lagstilling.

Længere ude langs Stranden de samme røde gneisartede Lag. Strøgretning 140°, Faldet stejlt til vertikalt. Strax søndenfor Lenviks Kirke Glimmerskifer med Kalksten i lodret staaende Lag, mens Strøgretningen forøvrigt er variabel.

Strax udenfor Lenviks Præstegaard ved Stranden Lag af hvid kornig Kalksten med indvoxet Grammatit. Strøg 150°, Fald stejlt Ø.

Ved Rødberghavn — udenfor Lenvik — ere Forholdene fremstillede i Profilrits Fig. 19.

1) Haard kvartsrig Glimmerskifer med mægtige Indlejninger af hvid krystallinisk Kalksten. Strøg 145°, Fald stejlt Ø (næsten vertikalt).

2) Ovenfor og nordenfor Husebygningerne kvartsrig mørk Glimmerskifer i Vexling med røde Baand af en granitisk Bjergart. Denne røde Sten ligger dels som mere selvstændige Baand, dels som tyndere Aarer, men dels ogsaa som Klumper i selve Glimmerskiferen. De røde Baand kunne naa en Mægtighed af indtil 1 Favn. Hvor den feltspathrige Sten optræder i Klumper, viser den i Regelen en hvid Grundfarve. Skiferens Lag bøjer sig oftere efter de klumpformige Massers uregelmæssige Omrids. Disse granitiske Baand, der dannes af rød Orthoklas som temmelig forherskende Bestanddel, kan neppe — som det vil fremgaa af Lejningsforholde i Rits Fig. 19 — forklares anderledes, end som oprindelig tilhørende Glimmerskiferen, der ogsaa her udenfor disse Baand indeholder Spor af hvid Feltspath. At Glimmerskiferen her tilhører Glimmerskifergruppen, fremgaar paa det bestemteste af de i Samme indesluttede Indlejninger af den for Gruppen karakteristiske Kalksten. De her omhandlede røde feltspathrige Baand, der vel kunne siges paa en vis Maade at optræde som Forløbere for den mere karakteristiske Granit, der strax ovenfor bygger Rødbergs Klipper, ere sikkerlig at tillægge en ikke ringe Betydning med Hensyn til Spørgsmaalet om Rødbergs-Granitens Forhold til Glimmerskiferfeltet og saaledes maaske ogsaa med Hensyn til Spørgsmaalet om Rødberg-Granitens Oprindelse.

Fig. 20. Profil fra Gisund over Rødberg til Aglapen.

1) Granit. Rød Orthoklas og Kvarts i storkornig Forbindelse. Glimmer mangler oftest i den karakteristisk udviklede Granit. Paa sine Steder sees smale Striber eller tyndt Overdrag af et grønligt Mineral (Klorit eller Glimmer). Kvartsen optræder i hyppige Udsondringer, dels som Aarer, dels ogsaa som Klumper. Graniten findes oftere indsprængt med Korn af Magnetjernsten — indflettede dels i den røde Feltspath, dels ogsaa i Kvartsen.

2) Sorte og røde indtil én Tomme tykke Baand. De sorte Baand dannes af grønlig mørk Glimmer som forherskende Bestanddel med rødlig Feltspath og hvid Kvarts. I de røde Baand træder Glimmeren derimod tilbage. Disse gneis-granitiske Baand vise en Strøgretning af 160° med stejlt vestligt Fald.

3) Aglapvikens flade Hjemjord, der forøvrigt blot hæver sig nogle faa Fod over Havfladen, er dækket af løst Jordsmon. Henimod Aglapens Afhæng træder Glimmerskifer frem i Dagen med Aarer af rødlig Kalkspath og Kvarts. Skiferens Glimmer er mørkebrun til sort. Strøgretning 145°, Fald stejlt Ø.

Følger man langs Afhænget af Aglapens Fjelddrag Aglapelven opover mod det omtrent 1500 Fod høje Kjølfjeld, saa vil man her kunne følge Grændsen mellem Graniten og Skiferen. Langs hele denne Linje falder Glimmerskiferen fra Graniten under stejlt østligt Fald.

Fig. 21. Profil fra Lenvik Kirke mod Ø til Aglapfjeldet — under Foden af Kjølfjeldet.

1) Glimmerskifer med Kalkstensindlejninger. Strøg 145°, Fald stejlt Ø.

2) Rødbergs Granit — der sandsynligvis ogsaa bygger Kjølfjeldet.

3) En sort Glimmerskifer (eller maaske Glimmergneis) spænder sig her som et smalt Bælte gjennem en anseelig Længdestrækning imellem den karakteristiske Granit. Strøg 145°, Fald stejlt Ø.

4) Karakteristisk Glimmerskifer med samme Strøg og Faldretning som de under (3) nævnte Lag.

Hvorledes denne granitiske Afdeling afsluttes mod Syd i Glimmerskifergruppen, er ikke undersøgt. Alene den Ting er sikker, at Graniten mod Syd ikke naar saa langt frem som til Kaarvikens dybe dallignende Indsænkning.

Med Hensyn til Forholdene ved Rødberg udtaler Keilhau sig saaledes i Gæa norv. II B. Side 290 og 291:

»Forbjerget Rødberg er dannet af en granitisk Sten, bestaaende af grovkornig rød Feltspath med ganske lidet Glimmer. Graniten indtager et ret anseeligt Rum inden Glimmerskiferterrænet, i hvilket den synes at trænge ind kileformig fra Nordvest, som om den kun var en Udløber fra den ude ved Havet saa vidt udbredte Gneis-Granit. Naar

man fra Lenvik Præstegaard — noget syd for Rødberg — gaar op imod Spidsen af dette Forbjerg, erholder man følgende Profil fra det Liggende til Hængende: først en Vexel af Glimmerskifer og Kalksten omtrent strygende i h 7, og faldende dels stejlt norvestlig, dels med vertikale Skikter. Derover i ganske conform Skiktning en Gneis overalt rig paa dunkel kjødrød Feltspath, men desforuden ogsaa indeholdende den samme Feltspath, som regelmæssige Lejer fra én til nogle Fods Mægtighed. Den indeholder ogsaa andre Lejer, som dels bestaar af grovkornig, dels af finkornig Granit, og fremdeles andre, der danne en grov Petrosilex, der vel neppe er andet end den mest finkornige Varietet af den ovennævnte Granit. Derpaa følger endelig Rødbergs Granitdannelse, der nu bestemt viser sig som en Gjentagelse i det Store af den grovkornige lejeformige Granit i dens Liggende«.

Ser man hen til Rødbergs-Granitens petrografiske Forholde, saa er denne i saa Henseende ganske identisk med Kyststrækningens Granit, mens den derimod væsentlig skiller sig fra Indlandets granitiske Dannelser. I Lighed med Kyststrækningens Granit er den saaledes en Orthoklas-Granit, og afviger deri fra Indlands-Graniten, i hvilken Feltspathen oftest er Oligoklas i Forbindelse med Orthoklas. Men dernæst træffer man ogsaa her det samme Forhold, som før er paavist paa Kvalø, at Graniten, dels mod Grændserne af Skiferfeltet gaar over til en lagdelt og skiktet gneisagtig Dannelse, der endog træder frem inden det ubetingede Skiferfelt, men dels ogsaa midt inde i det massive Felt fremviser lignende Skiferlag, i kvilke den mørke Glimmer til sine Tider kan optræde i saa overvejende Maal, at Bjergarten her i petrografisk Henseende staar Glimmerskiferen nærmere end Glimmer-Gneisen. Ser man hen til Lejningsforholdene, saa ville de her nævnte Lag snart være at indordne under Glimmerskifergruppen, snart ind under det egentlige Granitfelt — men altid vil Lagstillingen være den samme.

De her omhandlede Forholde kunne vel fortjene at blive holdt nærmere frem. I Strækningen fra Kaarvik ud imod Rødberg vil Forholdet oftest findes saadant, at Glimmerskifergruppens Lagafdelinger med sine karakteristiske Kalkstensindlejninger træde frem som det Understliggende langs Strandlinjerne og derpaa opad afløses af gneisagtige Lag, der lidt efter lidt igjen træder tilbage for den karakte-



ristiske Granit. Mod Øst afløses Graniten igjen af Glimmerskifergruppens stejlt staaende eller stejlt mod Øst faldende Lag. Knyttes de før nævnte gneisagtige, midt inde i Granitfeltet optrædende Lag til denne — hvilken de vel ogsaa utvivlsomt maa tilhøre — saa vil Graniten findes at danne et mellem $^1/_4$ og $^1/_2$ Mil mægtigt Leje af en temmelig regelmæssig Form mellem Glimmerskifergruppens Lag, der paa begge Sider langs Granitfeltets Langsider viser en conform Strøgretning med i Regelen stejltstaaende østlig Faldretning. I Forholdet, seet fra dette Synspunkt, vil der Intet være til Hinder for at tilskrive Graniten her en eruptiv Oprindelse. Men ved Siden heraf er der ogsaa at aflæse andre Forholde, der ikke saa ganske let lade sig indordne under en saadan Forudsætning, men som snarere synes at tyde hen paa en oprindelig langt nøjere Tilknytning mellem Graniten og Glimmerskifergruppens Lagmasser. Ved Granitfeltets vestlige Grændse mod Glimmerskiferen ville de gneisagtige Lag med den samme røde Orthoklas, som den, der danner den karakteristiske Granit, findes i Vexling med Lag af den utvivlsomme Glimmerskifer og under en med denne conform Lagstilling. Glimmerskiferen og det røde Gneislag synes her vanskelig at skulle kunne skilles ud fra hinanden som Dannelser tilhørende forskjellige Tidsperioder og som oprindelig udgaaede fra i sit Grundvæsen forskjelligartede Kræfter. Men disse gneisagtige Baand ere paa den anden Side utvivlsomt paa det Nøjeste knyttede til Granitfeltet her og nærmest at opfatte som en Varietet under den granitiske Bjergart. De røde og sorte gneisagtige Lag synes saaledes paa en Maade at danne som et Overgangsled mellem Glimmerskiferen og Graniten og pege i saa Tilfælde hen paa, at disse Yderled oprindelig have tilhørt en fælles Hovedgruppe. Men hertil kommer endvidere de lagdelte og endog skifrige Masser midt inde i det egentlige Granitfelt, der vise en Strøgretning ganske overensstemmende med den, der raader inden det utvivlsomme Glimmerskiferfelt. Paa den ene Side kunne disse neppe være at sætte som oprindelige Afdelinger af Glimmerskiferfeltet — som Brudstykker af Samme indflettede i den eruptive Granit. I saa Tilfælde maatte det være et højst forunderligt Træf, at Strøgretningen skulde være den samme her som inden Glimmerskifergruppen, samtidig som disse Skiferpartier synes at være af for ringe Mægtighed til

at de i saa Henseende skulde kunne have modstaaet Indvirkningen af de mægtige Eruptionsmasser med samme Styrke som Feltets Lagmasser langs Granitfeltets Hovedgrændser. Men paa den anden Side vidner ogsaa Stenens petrografiske Egenskaber inden disse underordnede Skiferpartier for at disse Lag nærmest er at indordne under Graniten. Skjønt temmelig tyndlaget eller tyndskifrig og dannet af Glimmer som helt forherskende Bestanddel er dog i Stenen altid den røde Orthoklas og den hvide Kvarts at paavise. Petrografisk er den saaledes ikke andet end skifrig Granit, i hvilken Feltspath og Kvarts er traadt tilbage som temmelig underordnede Bestanddele for den her helt overvejende Glimmer. Men dette, at Graniten optræder som en fuldkommen Skifer ikke alene ved Feltets Grændser men endog midt inde i Samme, og at Lagstillingen i ethvert Tilfælde for Strøgretningens Vedkommende her altid er den samme, som den, der er raadende inden Skiferfeltet paa begge Sider af Granitens Grændser, synes neppe tilfredsstillende at skulle kunne forklares ved Forudsætningen om en eruptiv Oprindelse for den her optrædende Granit.

Sees hen til Rødberg-Granitens petrografiske Forholde, saa turde maaske heller ikke dette ganske oversees, at Kvartsen i det Hele synes at danne en i kvantitativ Henseende stærkt fremtrædende Bestanddel. Bjergarten er ikke alene rigt indfældt med Kvarts, men den findes ogsaa hyppig i store med den røde Feltspath ligesom sammenflydende Indfældninger. Et lignende Forhold vil man hyppig gjenfinde i Kyststrækningens Granit og er navnlig stærkt fremtrædende i de røde, gneisagtige lagdelte Baand — hvad enten disse ere nærmere knyttede til granitiske Partier, eller de optræde ganske uafhængige af saadanne og langt fjernede fra dem. Rødbergs-Graniten og Kyststrækningens Granit adskiller sig i den Henseende temmelig væsentlig fra Indlands-Graniten, der baade synes noget fattigere paa Kvarts, samtidig som denne Bestanddel findes fordelt om i Massen mere jævnt kornig. Skulde det gjennem kvantitative Analyser fremgaa, at Rødbergs-Graniten og Kyststrækningens Gneis-Granit — Forholdet naturligvis seet i det Hele og Store og ikke i de enkelte Haandstykker — er kvartsrigere end den almindelige karakteristiske Granit, vilde dette heller ikke være et ganske uvæsentligt Moment med Hensyn til Besva-

relsen af Spørgsmaalet om de her omhandlede granitiske Partiers Genesis. I samme Forhold som Kvartsen i Bjergarten tiltager i kvantitativ Henseende udover det normale Forhold, vil ogsaa Sandsynligheden for en eruptiv Oprindelse derved antagelig svækkes.

I Henhold til hvad der er fremstillet, maa det i ethvert Tilfælde kunne forudsættes som givet, at Rødberggraniten — petrografisk og geologisk — paa det Nærmeste er knyttet til Kyststrækningens store gneis-granitiske Felt.

e. Fjeldpartiet mellem Sør-Reisen, Ansvandet, Kob-Ryggen, Salangsdal samt Bardo.

Dette Fjeldparti kan — som nærmere udviklet i en før udgivet Afhandling om Tromsø Amts Orografi — sondres i følgende mere eller mindre selvstændige Afdelinger, nemlig: Ala-Partiet, Hjert-Tindernes Afdeling, Stensfjeldets og Houglifjeldets Drag, Børingens og Faxtindernes Afdeling.

Fra Sør-Reisen har jeg opgaaet en Profillinje opover langs Tømmerelven over Hjert-Tindernes vilde Fjeldparti ned til Bækkebotten og Salangselv.

Profilrits Fig. 22:

1) Langs Tømmerelvens nedre Løb grønne Skifere med Indlejninger af graaligsort Kalksten. Skiferen indeslutter hyppige Gange af Kvarts, hvori tillige indfældt brun Kalkspath. Strøgretning O—V, Fald N.

2) Her begynder en kvartsrig Glimmerskifer med Granater i Vexling med kvartsitiske Lag. Strøgretningen i Regelen N—S, Faldet vestligt. De langs Fjeldskarene opstigende Fjeldtoppe synes at være byggede af Kvartsskifer i Vexling med Glimmerskifer i smuk og regelmæssig Lagstilling, der ofte klart ligger tilskue i Fjeldpartiernes blottede Styrtninger.

Ved Stensvandet Kalkstensindlejninger.

3) Nede i Aasene ved Gaarden Haukeli i Bækkebotten optræder igjen den blaaligsorte Kalksten, ligesom ogsaa langs Stenselven grønne Skifere med mægtige Indlejninger af hvid krystallinisk Kalksten i Vexling med blaalig sort Kalksten. Strøgretning her O—V med 20° nordligt Fald. Længere oppe langs Stenselven er der ogsaa aflæst nord—sydlig Strøgretning med 45° vestligt Fald.

Efter de her fremstillede Forholde synes der at være

Grund til at udsondre de under 1 og 3 omhandlede Skiferpartier fra Glimmerskifergruppen 2 som Led tilhørende en yngre Formationsgruppe. Disse førstnævnte Skiferpartier ere ikke alene i petrografisk Henseende forskjellige fra Glimmerskifergruppens haarde kvartsrige Skifer, men det er navnlig Lejningsforholdene, der synes at tale til Fordel for en saadan Sondring. Umiddelbar Kontakt er vel ikke paavist her, men saaledes som Forholdene ere at aflæse i det Store, er der al Grund til at forudsætte, at Aflejningerne (1) og (3) overlejer Lagpartierne (2), der tilhøre det utvivlsomme Glimmerskiferfelt, under en afvigende Lejning. Men i saa Tilfælde maa disse yngre Skiferafdelinger, der paa Profilet Fig. 22 sees at overleje Glimmerskiferen, langs Ritsets begge Endepartier, utvivlsomt være at henføre til den samme geologiske Formationsgruppe, hvis Lagmasser ere paaviste over Ansfjeldet, Mauken o. fl. St. Fra Ansfjeldets sydlige Skraaning udbreder disse Lagmasser sig nedover mod Sør-Reisen og træder her navnligen frem i mægtige Aflejninger af graalig sort Kalksten og ere her umiddelbart knyttede til de nævnte yngre Aflejninger langs Tømmerelven.

Fig. 23. Profil fra Haukeli i Bækkebotten over Likollen.

Nede ved Bækkebotten træffes først den ovennævnte Kalksten i Vexling med grønne Skifere, antagelig tilhørende den 3dje Skifergruppe. Opover Skraaningen af den egentlige Likol møder man haardere Glimmerskifer med nord—sydlig Strøgretning og Fald 45° V — i Ritset betegnet med (a). Henover Likollens Højflade bryder der frem et granitisk Parti (c), der breder sig ud et godt Stykke mod Øst, indtil det afløses af en graaligsort Kalksten, der falder fra Graniten under en Faldvinkel af 10 a 15° og viser en Strøgretning af 150°.

Likollens Granit, der dannes af rødlig Feltspath og i Regelen er fattig paa Glimmer, gjennemsættes i de vestligst liggende Partier af et overordentlig stort Antal Kvartsgange og Aarer af større og mindre Mægtighed — fra 2 Fod nedover til ½ Fod —. Disse Gangpartier strække sig i Regelen i nord—sydlig Retning med vertikalt Fald, men Tvergrene løbe ofte ud fra den ene Hovedgang over til den anden, saa det Hele danner som et temmelig udviklet Netsystem. Noget længere østlig gaar den massive Sten over til en Gneis-Granit, idet den antager en lagdelt Struktur, bliver

rigere paa Glimmer og paa sine Steder gaar over til en næsten karakteristisk Glimmerskifer. Denne Gneis-Granit viser ofte i samme Haandstykke ren typisk Granit i Vexling med stribede Afændringer — idet den brune Magnesiaglimmer og Magnetjern her optræder i stribevis Fordeling. Som det vil sees fremstillet paa Ritset falder de vestligst liggende Partier af disse gneis-granitiske Lag stejlt mod Ø. (Lagpartierne x), mens de østenfor fremspringende Lag (y) falde stejlt mod V.

Hvorvidt Kalkstenslagene (d) tilhører Glimmerskifergruppen eller den yngre Skifergruppe, lader sig ikke afgjøre med Bestemthed. Der kan dog være mest Grund til at holde paa den sidste Forudsætning og i saa Tilfælde staar vel disse Kalkstenslag i sammenhængende Forbindelse med de ret mægtige Aflejninger, der noget længer mod Øst over Gaarden Kroken dækker den der i de laveste Landpartier frembrydende Granit. Kalkstenens petrografiske Egenskaber synes at tale til Fordel for en saadan Forudsætning, ligesom ogsaa den svage Faldvinkel synes at antyde, at disse Lag ere afsatte efter Granitens Dannelse. At den 3die Gruppes Lagrækker ere yngre end denne Granit, vil paa det Bestemteste fremgaa af Forholdene over Kroken, der nedenfor nærmere skulle blive omhandlede.

Tager man fra et Punkt inde i Profilritset Fig. 23 efter en Linje lodret paa Samme fra Nord mod Syd over Orrefjeldet ned til Salangselven ved Gaarden Præstebakken, ville Forholdene her findes fremstillede i Fig. 24. Her maa dog bemærkes, at saavel de gneis-granitiske Baand som Lagene inden det her fremdukkende Glimmerskiferparti stryger i nord—sydlig Retning — et Forhold, der ikke kan fremstilles paa Ritset, hvis Længderetning gaar ligeløbende med Gneis- og Glimmerskiferlagenes Strøgretning.

1) Likollens Granit i Vexling med lagdelte gneis-granitiske Masser.

2) Glimmerskifer med nord—sydlig Strøgretning og i Regelen stejlt — enten østligt eller vestligt Fald. Glimmerskiferen indeslutter mægtige Lag af en kvartsitisk, oftere sandstenagtig Skifer. Som ovenfor antydet falder Glimmerskiferen ikke her, som Ritset angiver, paa begge Sider fra Graniten, idet Skiktlagene tvertimod i sine begge udgaaende Ender netop føre lige ind imod denne.

I saa Henseende skal dog bemærkes, at Forholdet mellem Granit og Glimmerskifer ikke har været at aflæse ved de umiddelbare Sammenstødspunkter. Mens Glimmerskiferen her i Regelen viser en nord—sydlig Strøgretning, skal det paa den anden Side fremholdes, at den sandstenagtige Glimmerskifer over Orrefjeldet viser en i høj Grad forvreden Lagstilling, ligesom ogsaa Strøgretningen her kan være temmelig variabel.

Glimmerskiferafdelingen ligger saaledes her som et Ø-Parti midt inde i Graniten og har derunder bevaret den for Gruppen almindelige Strøgretning, men derimod antaget en stejlere Lagstilling, end den, der i Regelen er at aflæse inden denne Formationsgruppe.

3) Orrefjeldets granitiske Parti ned i Aasskraaningerne mod Salangselven afløses af mildere lerglimmeragtig Skifer, der synes at stryge øst—vestlig med nordligt Fald. Forholdene i saa Henseende ere dog ikke klart at aflæse. Disse Skiferlag antages at tilhøre den 3die Skifergruppe.

Fra Lerbakmoen i Salangsdal op imod Gaarden Kroken stikker gneis-granitiske og granitiske Masser frem overalt i Dalbunden, og bygger ligeledes de hyppige Bakkedrag og Houge, der stiger op fra Dalbunden. De gneis-granitiske Masser dannes af hvidlig Feltspath, vandklar Kvarts og er temmelig rig paa ret storbladig sort eller brunligsort Magnesiaglimmer. Stenen ryr let sammen. Strøgretningen er 160 °, Faldet 45 ° V. Den indeslutter hyppig Baand af indtil et Par Tommers Tykkelse af en renere glimmerfattig Granit. Disse Baand stryge ganske som Lagene inden den mere glimmerrige Gneis-Granit. Paa andre Punkter vexle Gneis-Graniten med Lag af ren Glimmerskifer.

Ved Vej i Nærheden af Ytre-Krokens Husebygninger optræder rene Glimmerskiferlag. Skiferen er her indflettet med røde Granater og Klumper af hvid granitisk Sten. Strøg 160 °, Fald 70 a 80 ° V. Disse fuldkomne Skiferpartier vexler her gjentagne Gange under uforandret Strøg- og Faldretning med ren hvidlig Granit og en sort amfibolitisk Sten, — af en Struktur, der danner som et Mellemled mellem skifrig og massiv.

Ogsaa ved Indre Kroken vexler Graniten med Lag eller Bænke af en mørk Bjergart, dannet af mørk til sort Magnesia-Glimmer som forherskende Bestanddel — maaske i

Forbindelse med Hornblende — samt af hvidlig Feltspath og Kvarts. Stenen er rigt indsprængt med Korn af Svovlkis.

Fig. 25. Profil fra Gaarden Kroken opover „Flaaget" paa nordre Side af Salangselv.

1) Granit.
2) Lerglimmerskifer. Strøg 130 °, Fald NV.
3) Graaligsort krystallinisk Kalksten med Drummer og Aarer af hvid Kalkspath.

Salangsdalens Granit bryder saaledes ogsaa her frem i de lavere Partier af Fjeldhøjden Flaaget og udbreder sig herfra mod Vest, uden dog, efter hvad der er iagttaget, umiddelbart at være knyttet sammen med Orrefjeldets Granitparti. Opover Flaaget dækkes den af mildere krystallinske Skifermasser, uden at Tegn til Gjennembrud nogetsteds er paavist. Disse Skiferdannelser, der herfra over Kob-Ryg breder sig frem over til Bardo, tillhøre saaledes antagelig den 3die Skifergruppe.

Ved Gaarden Brandmo — indenfor Kroken — bliver den granitiske Sten mere og mere gneisartet. De Bjergarter, der her stikke frem i Dalbunden, ere nærmest at karakterisere som en typisk Gneis. Muligens er det Grundfjeldets Gneislag, der her dukker frem.

Lidt forbi Brandmo — hvor Vejen bøjer til Bardo — optræder en buklet Lerglimmerskifer eller en grøn glindsende Glimmerskifer. Det grønne Glimmer-Mineral vexler i Haandstykkerne med den hvide Kvarts og viser derunder smukke Tegninger under den ziksakformige stribevise Fordeling. Strøget 120 a 140 °, Faldet 15 a 20 ° NO.

Lidt længere frem ved Vej over Kob-Ryggen indeholder den grønne glindsende Skifer Lag af Alunskifer.

Henimod Midtli optræder i Skiferen Indlejninger af blaaligsort smuk smaakornig Kalksten. Strøg og Fald som sædvanlig, Faldet 30 a 40 ° nordligt.

Hellem Midtli og Kirkemo i Bardo Lerglimmerskifer og grøn buklet kloritisk Glimmerskifer med Indlejninger af blaaligsort Kalksten — ofte i næsten horisontal Lagstilling.

Opigjennem Fjelddal, der fra ovennævnte Plads Midtli fører mod Vest ind imod bagre Side af Flaaget, der hæver sig op fra Gaarden Kroken, ere de geologiske Bygningsforholde ensartede med dem, der træde frem over Kob-Ryggen.

Paa Bagsiden af Flaaget optræder i Skiferen en 12 Fods mægtig Kvartsgang af ofte vandklar Kvarts — tildels med Druserum, hvori smaa Bjergkrystaller. Gangens Strøg er Ø—V.

Salangens Granitfelt begynder oppe paa Likollen — tversover for Gaarden Haukeli i Bækkebotten. Det danner her først et som det synes isoleret liggende Parti, mærkeligt ved de overordentlig hyppige indtil 2 Fod mægtige Gange af ren, tildels krystallinisk udviklet Kvarts. Disse Kvartsgange stikke i Regelen lodret ned, udstrække sig i nord-sydlig Retning, men afsætte Tvergrene i forskjellige Retninger, saa Kvartsgangene danne som et udviklet Netverk. Graniten antager paa sine Steder en bestemt Lagdeling, gaar over til en Gneis-Granit eller ren Gneis, paa sine Steder endog til en Glimmer-Gneis eller ren Glimmerskifer. Hvor Glimmeren saagodtsom ganske mangler, er Bjergarten en typisk Granit; hvor Glimmeren er mere fremtrædende, bliver Stenen i Regelen mere smaakornig og antager her en mere eller mindre bestemt Parallelstruktur, idet Glimmerbladene som oftest viser en Tendens til at gruppere sig stribevis efter denne. Paa sine Steder optræder ogsaa Magnetjern i stribevis Fordeling sammen med brun Glimmer. Mod Øst begrændses Granitpartiet her af Skiferlag med blaaligsort Kalksten, der falder mod Øst og saaledes synes at ligge over Graniten. Disse tilhøre antagelig den 3die Skifergruppe og staa mod Øst antagelig i umiddalbar Forbindelse med Lagmasserne af denne Gruppe, der fra Kroken udbreder sig over Kob-Ryggen til Bardo.

Mod Syd henimod Orrefjeldet afløses Graniten af en Glimmerskiferafdeling eller Lagmasser af en grønlig kloritisk Glimmerskifer med Granater med nord-sydlig Strøgretning og stejlt staaende Lag med svag Afbøjning mod Vest — altsaa ganske i Overensstemmelse med Lagdelingen inden Granitpartiet, hvor denne optræder som en Gneis-Granit. Glimmerskiferen er paa Østsiden knyttet til en tyndlaget sandstenagtig Skifer (petrografisk identisk med sandstensagtige Dannelser nede i Ytre Salangen, hvorom Nærmere i et følgende Afsnit). Forholdet mellem Glimmerskifer og Sandstensskiferen er ikke ganske klart. Paa et Sted, hvor de

støde sammen, viser Sandstensskiferen en afvigende Strøgretning i Forbindelse med høist forvreden Lagstilling. Naar Forholdet skulde bedømmes alene fra denne Lokalitet, kunde der maaske være nogen Rimelighed for, at Sandstenen her burde være at sætte som en yngre Dannnelse. Over Orrefjeldets Højparti afløses Glimmerskiferen igjen af et nyt Granitparti, der mod Syd breder sig ned over Orrefjeldets Fjeldskraaninger mod Salangselv, og mod Øst til en dybere Fjelddal, der munder ud ned mod Præstebakken i Salangsdalen. Ogsaa her er Graniten snart en ren Granit, snart lagdelt og gneisartet, og Lagenes Strøgretning fremdeles nord-sydlig. Fra Lerbakken fortsætter Graniten opigjennem til Gaarden Kroken, indtil den mellem denne Gaard og Brandmo gaar over til eller maaske rettere taber sig, idet den her afløses af Grundfjeldets gneisagtige Skiferdannelser,

Der kan maaske være et Spørgsmaal om, hvorvidt Orrefjeldets og Salangsdalens Granit kunne være at betragte som Afdelinger under et og samme Hovedparti, eller om de bør være at holde ud fra hinanden som mere selvstændige Partier. I petrografisk Henseende synes der i ethvert Tilfælde i det Hele tåget at raade en temmelig paatagelig Forskjel mellem Bjergarten, som den optræder i disse tvende Afdelinger. Medens Orrefjeldets Granit er en oftest rødlig Orthoklas-Granit, er Salangsdalens Bjergart i Regelen hvidlig, i Dagen næsten snehvid. Feltspathen forvitrer her forholdsvis let og dannes saaledes rimeligvis snarere af Oligoklas. Denne Forskjel kan dog i og for sig neppe indeholde nogen fuld Berettigelse til her at opstille nogen skarpere Sondring end en saadan, der stiller disse noget afvigende Bjergarter som Varieteter under et og samme Hovedparti, og Forholdene forøvrigt synes ogsaa nærmest at tale til Fordel for denne sidste Opfatning.

Ret mærkelige ere Forholdene inden de her omhandlede Strøg mellem Skifer og Granit. Paa den ene Side er det aabenbart, at den granitiske Sten og de inden samme optrædende gneisagtige Lag alene ere petrografiske Afændringer under samme Hovedform. Men ogsaa mellem disse gneis-granitiske Lag og rene Glimmerskifere kan Forholdet i deres indbyrdes Optræden være saadant, at det vel kan synes vanskeligt at kunne sondre dem ud fra hinanden som Dannelser, udgaaede fra i sit Grundvæsen for-

skjelligartede Kræfter og afsatte under forskjellige Tidsperioder. Ved Kroken vexler som før nævnt Baand og Lag af Granit og Gneis-Granit saaledes gjentagne Gange i regelmæssig Lagstilling med granatholdig Glimmerskifer, saa disse saa forskjelligartede Lagmasser utvivlsomt her maa være samtidige Dannelser. At Glimmerskiferen overalt — hvad enten den optræder i Vexellejning med granitiske Baand eller som store sammenhængende Partier midt inde i det granitiske Felt — viser samme nord-sydlige Strøgretning, og at denne endvidere ganske falder sammen med den, der raader mellem de inden Graniten optrædende gneis-granitiske Partier, er ligeledes et Forhold, der her ikke bør oversees.

Salangsdalens Granit staar paa en vis Maade som et ejendommeligt Mellemled mellem Kyststrækningens Gneis-Granit og Indlandets granitiske Partier langs Kjøldraget. I petrografisk Henseende synes det at staa Indlands-Graniten nærmere, medens der i dens Optræden i Forhold til Glimmerskifergruppen er adskilligt, der synes at vidne om et nærmere Beslægtskab med Kystgraniten.

Med Hensyn til de Slutninger, der i saa Henseende kunde være at drage til Besvarelse af Spørgsmaalet om denne granitiske Bjergarts Genesis, skal dog medgives, at Forholdene her ingenlunde ere saa klart fremtrædende, at man i Henhold til dem skulde kunne driste sig til herom at udtale nogen bestemtere Formening.

For det Tilfælde, at Salangsdalens Granit skulde — i Lighed med, hvad der vil blive gjort gjældende for Indlands-Graniten — være at tilkjende en eruptiv Oprindelse, maa den have gjennembrudt Glimmerskifergruppens Lagmasser. Den er i saa Tilfælde yngre end denne Gruppe, men derimod ældre end den 3die Skifergruppe, hvis Lagmasser overlejer Graniten under en i det Hele svag Faldvinkel, uden at der nogetsteds er iagttaget, at Graniten har gjennembrudt denne.

f. Fjeldpartiet mellem Bækkebotten og Salangen.

Dette Landstrøg danner udimod Salangen et temmelig vidtstrakt Underland, gjennemsat af lavere Aasrygge, men hæver sig ind mod det Indre af Bækkebotten i det over 2500 Fod høje Rundfjeld. Fra dettes nordre Afhæng udbreder

det egentlige Fjeldparti sig nordover opimod Sko-Vand under Navn af Houglifjeldets og Stensfjeldets Drag.

Ved Sovejen — ved Bunden af Salangen — optræder overalt i de langs Fjorden fremspringende Bakkeheld og Aasskraaninger en sandstenagtig Kvartsit i smuk regelmæssig Lagdeling — i Lag af indtil 9" Tykkelse. Strøgretningen 120°, Fald 20° NO. Kvartsiten er indvoxet med solvhvide Glimmerskjæl og hist og her ogsaa med røde Granater og er hyppig ren sandstenagtig. Den indeslutter undertiden indtil kvartertykke Lag af en Hornblendegneis, der dog i Regelen optræder i de dybest liggende Partier.

De samme kvartsitiske Lag optræde overalt paa Strækningen langs Fjorden mellem Sovejen nordover til Skaarvik. De ere her hyppigen gjennemsatte af vertikale dybe og brede Kløfter, der skjære sig ind lodret mod Strøgretningen.

Ved Skaarvik kvartsitiske Lag i Vexling med Glimmerskifer. Strøg 110°, Fald 20° N.

Fig. 26. Profil fra Sovejen op over til Rundfjeld og vestover forlænget udover til Astafjorden.

1) Kvartsitisk sandstenagtig Skifer. Fald NO.
2) Glimmerskifer med Granater. Strøg 110 a 120°, Fald NO.
3) kvartsrig Glimmerskifer.
4) Indlejninger af kornig krystallinisk Kalksten.
5) Glimmerskifer med Kalkstensindlejninger. Glimmeren brunlig og temmelig storbladig.
6) Rundfjeldet bygget af krystallinisk Kalksten i overordentlig mægtige Lagmasser. Øverst paa Top er Kalkstenen rigt indvoxet med storbladig eller stænglig smuk Grammatit. Kalkstenen gjennemsættes op imod Top af en et Par Kvarter mægtig Kvarts (?) - Gang, hvori indsprængt Magnetkis og Svovlkis.

Fjeldpartiet mellem Astafjorden og Salangen — i Profilritsets vestlige Del — er helt og holdent bygget af Glimmerskifergruppens Lagmasser. Langs Astafjorden er Faldet ostligt, langs Salangen er det slaaet over til vestligt. Det vidstrakte Lavland, der fra Seljeskog breder sig indover mod Bækkebotten under Rundfjeldets søndre Afhæng, er ligeledes for største Delen bygget af Kalksten. Overalt, hvor Fjeldgrunden her bryder frem, dannes den i ethvert Tilfælde af Kalksten.

Flaaget — en stejl Fjeldrab, der stikker op fra Øvre-

Vand — er i sin østlige Del væsentlig bygget af en kvartsitisk Skifer med øst-vestlig Strøgretning og svagt nordligt Fald. Længere mod Vest, hvor Flaaget i lodrette Styrtninger hæver sig op fra Øvre-Vand, træder Glimmerskifer frem i Vexling med kvartsitiske Lag. Strøgretning N—S, Fald 20 a 30° V. Lagstillingen er her i det Hele temmelig variabel med stærke Foldninger.

Den lave Odde mellem Løkstadbotten og Salangen er bygget af den samme sandstenagtige Kvartsit (a). Strøgretning 120°, Fald 30° NO. I de østenfor (indenfor) Odden fremspringende Aasskraaninger optræder derimod eneraadende kvartsrig Glimmerskifer (b) med Indlejninger af ren Kvarts. Strøgretning N—S, Fald stejlt Ø. Disse Forholde her ere nærmere belyste ved Rits Fig. 27, hvor

a. betegner den sandstenagtige kvartsitiske Skifer.
b. Glimmerskifer.

Som Forholdene her træde frem, kunde der vel være Mulighed for, at de kvartsitiske Lag (a) ere af en yngre Dannelse, og at de her i Virkeligheden optræder i et Overlejningsforhold til Lagmasserne (b) — trods det, at det omvendte Forhold er det, som ved første Øjekast snarest skulde være at forudsætte. Lagmasserne (b) tilhøre den utvivlsomme Glimmerskifergruppe.

Langs Lavlandet her sees hyppige Rullestene af rød Granit.

Den samme sandstenagtige Kvartsit optræder ogsaa som det forherskende Bygningsled i den Række af Smaa-Øer eller Holmer, der dukke frem ved Fjordens Afbøjning ud mod dens ytre Løb.

Paa Stor-Ø optræder saaledes den hvide kvartsitiske Skifer, indvævet med fine hvide Glimmerskjæl. Paa en af de her fremspringende Knause — den saakaldte Kjærreklub — ligger underst Glimmerskifer med nord-sydlig Strøgretning og vestligt Fald, derover i konform Lagstilling den hvide kvartsitiske Skifer. Længere fremover bøjes dennes Strøgretning til 120° med nordligt Fald. Glimmerskifer med grønlig (kloritisk?) Glimmer optræder i denne som underordnede Lag.

g. Fjeldmassen mellem Salangen, Lavangen og Astafjorden.

Dette temmelig høje og vilde Fjeldparti er ved det omtrent $^{3}/_{4}$ Mile lange og lave Lavangsejde adskilt fra de in-

denfor liggende Fjelddrag (Snørken). Det taarner sig op i en Række Fjeldtoppe og Tinder, hvoraf flere antagelig naa op til over 3000 Fod.

Over Lavangsejdet stikker overalt den karakteristiske Glimmerskifer frem med sine for denne Gruppe saa karakteristiske Indlejninger af den krystallinisk-kornige Kalksten. Strøgretningen er i Regelen at sætte som spillende mellem 160° og nord-sydlige og Faldet i Regelen temmelig svagt indtil 20° vestligt.

Udimod Astafjorden — eller rettere Sundløbet, der skiller det her omhandlede Fastlandsparti fra Andorg Ø — optræder Glimmerskifergruppens Lagmasser med hyppige Kalkstensindlejninger som den eneraadande Bjergart. Fra Handelsstedet Lavangnes opover Lavangsfjeld stikker i de lavere Partier Glimmerskifer frem under en Strøgretning af 160° og 15 a 20° østligt Fald. I en Højde af 5 a 600 Fod optræder her mægtige Indlejninger af den kornige Kalksten. Højere oppe ere Fjeldmassen her ikke nærmere undersøgt, men saavidt Forholdene ere at aflæse ved at betragte dem fra Sejl-Leden, maa Fjeldmassen opover til øverste Top upaatvivlelig være bygget af Glimmerskifergruppens Lagmasser. Langs hele Sundløbet fra Lavangsnes nordover til Indbøjningen imod Salangen sees overalt Glimmerskifer med østligt Fald.

Paa Nes paa søndre Side af Salangen lige ved Indbøjningen til det indre Løb optræder fremdeles Glimmerskifer, men her med vestligt Fald. Paa den tæt indenfor liggende Holme — en af de ytterst liggende af den ovennævnte Gruppe af Smaaøer — optræder Salangens kvartsitiske sandstenagtige Skifer med østligt Fald. Forsaavidt den kvartsitiske Afdeling skal være at udsondre som en yngre Dannelse fra Glimmerskifergruppen, ville Forholdene her antagelig ogsaa tale til Gunst for en saadan Sondring. Glimmerskifergruppens Lagmasser, som udimod Sundløbet paa den hele Strækning fra Lavangen til Salangen falder bestemt østligt, gjør derimod i saa Henseende en Svingning efter en Linje, der er at optrække i Nærheden af nysnævnte Nes mod Syd over Lavangsejdet. Østenfor denne er Faldet inden den utvivlsomme Glimmerskifergruppe regelmæssig vestligt. Da Svingepunkterne for Foldningerne inden Glimmerskifergruppens Lagmasser i Regelen ere langt fra hinanden fjernede, er der i sig selv liden Rimelighed for, at to paa hinanden følgende Sving-

ningspunkter skulde ligge saagodtsom umiddelbart i hinanden, som her maatte være Tilfældet, om Salangens kvartsitiske Sten skulde være at indordne under denne.

Følges Landet indover, saa vil paa Nes ved Gaarden Salangsdal den faste Fjeldgrund findes dannet af Glimmerskifer, sandstenagtig Glimmerskifer og Hornblendeskifer vexlende med Bænke af Kvartsit. Stenen er her tildels gjennemsat af Gange af brunlig Kalkspath, indflettet med Klumper af Klorit og Kvarts med Drummer Jernspath. Strøg og Fald her højst variabelt. Ogsaa disse Lagmasser maa antagelig være at indordne under Salangens sandstenagtige Kvartsit.

Længere ind ved Otteraa findes underst ved Stranden karakteristisk Glimmerskifer, Strøg 140°, Fald 20° SV, og derover kvartsitisk tildels sandstenagtig Skifer med Lag af renere Kvarts. Strøgretning 40°, Fald 20 a 30° NV. I den kvartsitiske Sten her sees Indlejninger af Hornblendeskifre.

Indenfor Otteraa og ind mod Lavangsejdet optræder overalt den karakteristiske Glimmmerskifre.

Halvøen mellem Salangen, Lavangen og Astafjorden — egentlig Sundløbet, der skiller Fastlandet fra den store Andorg-Ø — er bygget af Glimmerskifergruppens Lagmasser, der vise en temmelig konstant Strøgretning af N—S (nærmere 160°). Udimod Sundløbet er Faldretningen konstant østlig, men svinger ind imod Salangen og Lavangsejdet over til konstant vestligt. Her er altsaa en bestemt fremtrædende Svingning i Faldvinkelen — en Svingning, der kan forfølges gjennem hele Fjeldpartiets Længde.

I det Indre af Salangen saavel over de nordligst liggende Partier af ovennævnte Halvø, som i de smaa Holmer, der dukker frem henimod Fjordens Afbøjning mod sit ytre Løb, optræder en sandstenagtig Kvartsit tildels med Indlejninger af Glimmerskifer og selv Hornblendeskifer. Strøgretningen inden disse Lagmasser kan tildels være temmelig variabel. Den forherskende Strøgretning er dog at sætte til omkring 120°, og over store Vidder er ogsaa denne med stadigt nordøstligt Fald bestemt fremtrædende. Navnlig ligger dette Forhold klart tilskue langs Salangens indre ɔ: østlige Side.

I petrografisk Henseende er denne sandstenagtige Bjergart helt forskjellig fra de kvartsitiske Lagmasser, der saa ofte optræder i større eller mindre sammenhængende Par-

tier inden Glimmerskifergruppen. Allerede ved første overfladiske Blik modtager man et stærkt Indtryk af, at man her maa være inde paa et fra Glimmerskifergruppen forskjelligt Felt. Saadanne skarpe Grændser mellem den ældre Glimmerskifer og den sandstenagtige Kvartsit ere vel ikke paaviste, hvoraf det med Bestemthed kunde fremgaa, at den ene Afdeling staar i et bestemt Over- eller Underlejningsforhold til den anden. Den lave Odde mellem Lokstadbotten og Salangen — se Fig. 27 — synes dog snarest at tyde hen paa, at en Formationsgrændse her i Virkeligheden er at drage. Ogsaa de fornævnte Forholde ved Salangens Afbøjning mod sit ytre Løb, hvor de tvende Afdelinger nogenlunde umiddelbart støde sammen, pege antagelig i samme Retning. At den sandstenagtige Kvartsit maa være at udsondre fra den ældre Glimmerskifer som en mere selvstændig fremtrædende Afdeling, derom kan der vel neppe raade nogen Tvivl. Mere tvivlsomt kan det derimod være, hvorvidt den som en yngre Afdeling skal blive at indordne som Led under den egentlige Glimmerskifergruppe, eller ogsaa helt udskilles fra denne som Led. tilhørende en anden selvstændig Formationsgruppe. Med Sikkerhed at afgjøre dette Spørgsmaal vil vel altid blive vanskeligt, saalænge de her optrædende sedimentære Aflejninger vise sig ganske forsteningsløse.

At disse kvartsititiske Lagmasser indeslutter Indlejninger af den kvartsitiske Glimmerskifer tildels af ret anseelig Mægtighed og tildels ogsaa Hornblendeskifer, kan — ved Siden af, at Lagstillingen inden de tvende Afdelinger idetmindste paa enkelte Punkter i Grændsestrøget er konkordant eller idetmindste ikke bestemt afvigende — tale til Gunst for den første Forudsætning. Derimod synes den i det Hele og Store saa bestemt fremtrædende Afvigelse i det indbyrdes Lejningsforhold snarest at tyde hen paa, at en Formationsgrændse her maa være at trække. Ogsaa de i saa mægtige Masser her optrædende Partier af krystallinisk Kalksten, der bygger Rundfjeldet opover, og hvis Lag under konform Lagstilling overlejer den sandstenagtige Kvartsit og her danner Afdelingens afsluttende Endeled — synes ligeledes at pege i samme Retning. Fra et petrografisk Synspunkt kunde der i sig selv vel Intet være til Hinder for at indordne Kalkstenen her under Glimmerskifergruppen — Kalkstenen opover Rundfjeldet er ikke væsentlig forskjellig

fra den Kalksten, der saa hyppig lejeformig optræder mellem Glimmerskifergruppens Lagmasser. Men i geologisk Henseende er dog her den visselig ikke uvæsentlige Forskjel, at Kalkstenen opover Rundfjeldet optræder i sammenhængende Lagmasser af adskillige Hundrede Fods Mægtighed — i Modsætning til Forholdet inden Glimmerskifergruppen, hvor den i Regelen alene findes som underordnede Indlejninger.

Jeg tror derfor, at her i Virkeligheden kan være mest Grund til at holde paa en Sondring mellem tvende forskjellige Formationsgrupper. Men i saa Tilfælde maa Salangens sandstenagtige Kvartsit med de over samme liggende Kalkstensmasser antagelig være at indordne under den 3die Skifergruppe. Afdelinger under denne Gruppe ere — som ovenfor nævnt — ogsaa paaviste i Bækkebottens ovre Del i Nærheden af Rundfjeldets østlige Afhæng.

h. Børingens og Faxtindernes Fjelddrag

spænder sig langs Dyrø-Sund og Mjø-Sund fra Sør-Reisen mod Nord til Salangens Indløb mod Syd og danner en høj langstrakt Fjeldryg mellem de nævnte Sundløb mod Vest og Skøelvens samt Rørvandets Dalløb mod Øst. Ved Faxfjorden og den dybe Indsænkning, der fra dennes Bund skjær sig ind mod Øst til Rørvandets Dalføre, er Fjelddraget delt i de tvende Underafdelinger, nemlig Børingens mod Nord og Faxtindernes vilde Fjeldparti mod Syd.

Bjergbygningsforholdene her have ikke været underkastede nogen nøjagtigere og mere gjennemgaaende Undersøgelse. Der har dog været Anledning til at anstille Iagttagelser i saa Henseende paa forskjellige Punkter langs Sundløbene og disse ville antagelig ogsaa give de nødvendige Forudsætninger til at bedømme Forholdene her i det Hele.

Af disse synes det paa det Bestemteste at fremgaa, at Fjelddraget er bygget af Lagmasser, tilhørende Glimmerskifergruppen. Lagene viser over lange sammenhængende Strækninger en konstant Strøgretning, spillende mellem 160° og nord-sydlig med indtil 30° østligt Fald. Saaledes træde Forholdene frem ved Kastneshavn — saavel nordover fra dette Punkt langs Sundløbet som sydover om Kastnes og videre ved Indbøjningen mod Faxfjorden. Ved Kastneshavn og Kastnes Glimmerskifer med Indlejninger af Kalksten. Ved Fjeldpartiets Sydende ved Indbøjningen til Salangen optræder haard gneisartet Glimmerskifer — Strøg- og Faldretning

ikke noteret. Ved Betholmen — nordenfor Kastneshavn — sees Glimmerskifer med Kalkstensindlejninger i næsten horisontal Lagstilling. Ved Bjørgan strax udenfor Svingningen ind imod Sør-Reisen optræder kvartsrig Glimmerskifer.

Lejningsforholdene her stemme saaledes i det Væsentlige overens med dem, der træde frem i det søndenfor liggende Fjelddrag mellem Salangen og Lavangen, hvor Faldet langs Sundløbet ligeledes fandtes konstant østligt. Og ligesom der en Svingningslinje for Faldretningen var at paavise fra Indbøjningen mod Salangens indre Løb mod Syd til Lavangen over Lavangsejdet, saaledes vil her rimeligvis ogsaa være at paavise en lignende Svingningslinje i Forlængelsen af den første. Denne er nemlig efter al Sandsynlighed her at søge gjennem Rørvandets og Skø-Elvens Dalløb. Opover det strax østenfor liggende Dalføre Tømmerelvens Dalløb er nemlig Faldet konstant vestligt.

i. Snørkens Fjeldparti.

mellem Salangselv og Spanddalen.

Fig. 28. Profil fra Salangselv — paa den anden Side af Kroken — opover til Top af Snørken.

1) Lerglimmeragtig Skifer i Vexling med tyndskifrig Kvartsit. Faldet som det synes svagt nordostligt.
2) Glimmerskifer — ildels temmelig mild — Strøg N—S, Fald 30° V. Indflettet med røde Granater.
3) Indlejninger af graalighvid krystallinisk Kalksten af ret anseelig Mægtighed.

Mens Glimmerskiferen opover Højfladen og Top af Snørken utvivlsomt tilhøre Glimmerskifergruppen, kunde der derimod være Spørgsmaal om de lerglimmeragtige Lagmasser (1) nede ved Elven skulle være at indordne under denne eller under den yngre (3die) Skifergruppe. Den sidste Forudsætning kunde vel synes den rimeligste.

Tager man fra Lund i Salangsdal over den vide Indsænkning, der herfra fører ned til Gratangs- og Lavangsbotten i Astafjorden, og der, hvor Spanddalstinden skjær sig imellem, følger Spanddalens vilde Fjeldrevne mellem Snørkens Drag og Spanddals Tind, ville følgende Forholde her findes trædende frem.

Over den lave Aasskraaning, der fra Salangsdalen fører op til den nævnte Indsænkning, bygges Fjeldgrunden af

Glimmerskifer. Fald og Strøgretning svævende. Henover Indsænkningen træder den faste Fjeldgrund kun sjelden frem, men hvor dette er Tilfældet, er det altid Glimmerskifer ligeindtil Gaarden Fosbakken, der ligger paa Skraaningen ned til den egentlige Spanddal under Spanddaltindens østlige Afhæng.

Her afløses Glimmerskiferen i Dalbunden af en feltspathholdig gneisartet Dannelse — oftere af en granitisk Struktur og i saa Tilfælde en kornig Forbindelse af rødlig Feltspath (Orthoklas) og Kvarts, rigt indvoxet med smaaskjællet sort Glimmer, der ligger mere eller mindre uregelmæssig fordelt om i Grundmassen i Klumper, Flag og Striber. Paa andre Steder — saaledes strax nedenfor Fosbakken — optræder Bjergarten som en typisk graa Gneis med øst-vestligt Strøg og stejlt Fald indtil 60° mod Nord. Parallelstruktur eller Lagdeling er her stærkt udviklet. Denne gneisartede Bjergart fortsætter henimod ½ Mil nedover Spanddalen i Styrtningerne paa nordre Side af Elv og bygger her Fjeldvæggene i adskillige Hundrede Fods Højde. Saavidt det kan sees fra Dalbunden, overlejes den af Glimmerskifer med kvartsitiske Lag. Ogsaa opover Spanddalstinden paa søndre Side af Elv synes Bjergarten at dannes af Glimmerskifer med nord-sydlig Strøgretning og vestligt Fald, men muligt er det, at ogsaa Lagmasser tilhørende den 3die Skifergruppe her ville findes i Overlejningsforhold til Glimmerskiferen. Der findes saaledes nedigjennem Dalen hyppige Rullestene af lerglimmeragtig Skifer og fremdeles af Alunskifer, der upaatvivlelig maa være styrtede ned fra Spanddalstinden. Disse Rullestene ligner i petrografisk Henseende ganske de tilsvarende Bjergarter inden Salangsdalens yngre Gruppe. Ved Gaarden Sandmælen — i Grændsestrøget mellem Glimmerskifer og Gneis — stoder man paa mægtige Indlejninger af Glimmerskifergruppens graa grovkornige Kalksten, der i Dalbunden stikker frem i lodret staaende Lag under en Strøgretning af 110°.

Paa Nordsiden af Elv — tvers ovenfor Gaarden Sandmælen samt nedover mod Gaarden Holmen — vil Glimmerskiferen hyppig findes gjennemsat af Lejer af en hvid Sten, en kornig Forbindelse af hvid Feltspath, Kvarts og Glimmer med hyppige tynde Overdrag af grønlig Klorit. Stenen er vel nærmest en gneisartet ulaget Dannelse og maa utvivl-

somt være at opfatte som oprindelige Led inden Glimmerskifergruppens Lagmasser.

Opover Højfjeldet under Toppen af Solifjeldet mod Salangsdalen findes mægtige Kvartslejer, hvori Druserum med smukt udviklede og tildels meget store Bjergkrystaller.

Snørkens Fjeldparti er saaledes bygget af følgende Hovedled:

1) et underst liggende Gneisfelt, hvis Lagmasser alene stikker frem i Dragets sydlige Afhæng langs den dybt indskaarne Spanddal. Strøgretningen O—V. Fald 60 ° N.

Antages at tilhøre Grundfjeldet — eller den ældste Aflejningsgruppe.

2) derover Glimmerskifergruppens Lagmasser — i Regelen med nord-sydlig Strøgretning og vestligt Fald, varierende mellem 15 a 30 °. Under Solifjeldets Afhæng mod Salangsdal er ogsaa iagttaget østligt Fald, — men dette er antagelig alene at tilskrive lokale Forrykkelser. I det Hele og Store er Faldvinkelen vestlig.

Nede i Spanddalen i Dalbunden — i Grændsestrøget mellem Glimmerskifer og de gneisagtige Partier — viser Glimmerskiferen med sine her indlejede Kalkstenslag en østvestlig Strøgretning med vertikal Lagstilling. Forsaavidt dette Forhold her ikke skulde være at opfatte som en blot og bar lokal Forrykkelse, men være at tilskrive Indvirkningen fra det tilgrændsende Gneisfelt, maatte Bjergarten inden dette nærmest være at sætte som en granitisk Afændring og i saa Tilfælde muligens ogsaa af eruptiv Oprindelse. Da Bjergarten imidlertid her i Regelen er en typisk Gneis, — visselig med Overgange til en mere granitisk Struktur — vilde det dog neppe være saa ganske berettiget at holde paa den sidste Forudsætning.

k. Fjeldpartiet mellem Lavangen, Gratangen og Astafjorden.

I orografisk Henseende er dette i det Væsentlige ensartet med de to nysomhandlede Fjelddræg langs Sundløbene (Lit. g og h). Den ovennævnte Spanddalstind er nærmest knyttet til dette Fjeldparti som Sammes Endeafslutning mod Øst.

Forholdene opover Spanddalstinden ere nærmere omhandlede i foregaaende Afsnit. Som der fremholdt, er den bygget af Glimmerskifergruppens Lagmasser med nord-sydlig

Strøgretning og vestligt Fald. Muligt er det og, at Glimmerskiferen her kan overlejes af Partier, tilhørende den 3die Skifergruppe. Fjeldmassen udenfor Spanddalstinden er ikke nøjagtig opgaaet, men Iagttagelser ere dog her anstillede paa flere forskjellige Punkter og i Henhold til dissse antages der at skulle kunne drages temmelig sikre Slutninger med Hensyn til Forholdene i det Store.

Langs Sundløbet — Astafjorden — fra Indbøjningen ind til Gratangen og nordover til det Ytre af Lavangen er Bjergarten overalt en kvartsrig Glimmerskifer ofte indfældt med Granater. Ogsaa Feltspath findes tildels stikkende frem i Skiferens Grundmasse. Strøgretningen er overalt omkring nord-sydlig og Faldet konstant østligt. Saaledes er Forholdet over Underlandet og de lavere Partier af Fjeldskraaningerne, og efter al Sandsynlighed fortsætter det paa samme Maade op over til øverste Top. Ved Aarstenen — omtrent midt inde i Gratangen paa Sammes nordre Side — er Faldet derimod vestligt og fortsætter derfra paa samme Maade hele Gratangen indover paa begge Sider af Fjorden. Da Faldvinkelen inde i Bunden af Lavangen under Spanddal-Tindens vestlige Afhæng er konstant vestligt og den samme Faldretning er raadende over det noget udenfor liggende Lavangsejde paa Fjordens nordre Side, saa er Svingningslinjen for Faldvinkelen over den her omhandlede Halvø at trække fra et Punkt omtrent midt ude i Lavangen til Aarstenen eller til et Punkt noget udenfor — vestenfor — Samme. Svingningslinjen mellem den østlige og vestlige Faldretning bliver saaledes her paa det Nærmeste at trække i Forlængelsen af den Svingningslinje, der ovenfor er paavist nordover fra Salangen til Sørreisen. Det her omhandlede Fjeldparti, der efter al Sandsynlighed helt og holdent er bygget af Glimmerskifergruppens Lagmasser, er saaledes ogsaa med Hensyn til Strøg og Faldforholde paa det nøjeste knyttet til de under Litr. g h og opførte Fjelddrag.

III. Kyststrækningens Øgruppe.

a. Rollen Ø.

Denne over 1 norsk Mil lange Ø har et Fladeindhold af 0,84 norske □ Mil eller 1,96 geogr. □ Mil. Den naar i Dran-

gen (mellem 3 a 400 Fod) og i Sulen (henimod 3000 Fod) sin største Højde.

Over det lave Underland mellem Handelsstedet Havnvik og Ibestad Kirke optræder haard kvartsrig Glimmerskifer med tildels mægtige Indlejninger af en i høj Grad grovkornig Kalksten. Den helt forherskende Strøgretning ligger mellem 160° og nord-sydlig. Faldet er konstant østligt, Faldvinkelen i Regelen svag, overstiger sjelden 20° og gaar ofte adskilligt derunder, saa Lagstillingen paa sine Steder kan nærme sig Horisontalfladen. Glimmerskiferen indeslutter underordnede Indlejninger af en hvid gneisartet Bjergart tildels af en halvt granitisk Textur. Dens Grundmasse dannes af hvidlig Feltspath og af en ofte vandklar Kvarts og den er rigt indflettet med brunlig Glimmer, der i Blade, Striber og smaa Klumper helt ujevnt findes fordelt i denne. Feltspathen viser oftere sin Tvillingstribning og er saaledes antagelig Oligoklas.

Fig. 28 b fremstiller Lejningsforholdene mellem Glimmerskiferen og den gneisagtige Sten.

Sula besteg jeg fra Havnvik. Den er fra Foden op til Top bygget af Glimmerskifer med hyppige Kalkstensindlejninger. Strøgretning konstant 160°, Fald 15 a 20° Ø.

Ogsaa fra Ibestad opunder Fjeldmassen stikker overalt den kvartsrige Glimmerskifer frem med 20° østligt Fald.

Langs den sydlige eller sydvestlige Side af Øen — saavidt man kan bedømme Forholdet fra Sejlleden — optræder ligeledes Glimmerskifer med hyppige Kalkstensindlejninger. Faldet østligt.

Den nordlige Del af Øen har jeg ikke besøgt. Landskabets ydre Form synes dog med Bestemthed at tale for, at ogsaa denne Del af Øen er bygget af Glimmerskifergruppens Lagmasser. At slutte fra Strøg- og Faldforholdene, saaledes som de træde frem paa de tvers ovenfor liggende Punkter af Andorg Ø, er der ogsaa al Rimelighed for, at disse langs hele Bygden udover — Sundet, der adskiller Rollen og Andorg Ø — overalt ere overensstemmende med de ved Havnvik og Ibestad.

Rollen Ø antages saaledes helt og holdent at være bygget af Glimmerskifergruppens Lagmasser, der vise en konstant Strøgretning af omtrent 160° med svagt østligt Fald.

I geologisk Henseende er denne Ø saaledes nært knyttet til den tvers overfor liggende Fastlandsstrækning.

b. Andorg Ø.

Andorg Ø har et Fladeindhold af 2,5 geogr. □ Mil og danner et i høj Grad vildt og sønderrevet Bjerglandskab. Jeg har alene havt Anledning til ganske flygtigt at besøge denne Ø, og de Iagttagelser, jeg derunder har gjort, ere saaledes kuns ganske faa og lidet sammenhængende. Ved at stille disse sammen med den af Keilhau i Gæa 2 B Side 292 leverede Fremstilling vil man dog antagelig kunne danne sig en nogenlunde klar Oversigt over Øens Bygningsforholde i det Store. I saa Henseende skal dog fremholdes, at et nøjagtigere Studium sikkerlig vilde være af megen Interesse.

Ved Gaarden Laupstad ved Bygdens Munding mod Øens nordvestlige Hjørne optræder i Underlandet langs Stranden kvartsrig Glimmerskifer med Lag af Kvarts af dels mælkehvid dels vandklar Farve. Skiferen er tildels indsprængt med smaa røde Granater. Lagstillingen svævende.

Opover Fjeldsiderne, der stige op herfra, stikker Glimmerskiferen frem med Kalkstensindlejninger. Strøg 160°, Fald svagt — 15 a 20° Ø.

Om Forholdene paa Andorg Ø udtaler Keilhau sig saaledes: „Paa Andorg Ø, paa Rollen og paa det tilstødende Fastland indenfor har jeg med Undtagelse af to Gneisarter ikke fundet andet end Glimmerskifer med sine Kalkstensindlejninger. Den ene Gneisart er utvivlsomt underordnet Glimmerskiferen og synes i sin Almindelighed at danne Spidserne af de indtil 4000 Fod høje rundt om Mjøsundet opstigende Bjerge. Dette er ganske vist Tilfældet med Durmaalstind paa Andorgø. Op til en Højde af omtrent 2000 Fod over Havfladen finder man her den almindelige Glimmerskifer næsten overalt fuld af Granater, faldende 40° Ø Den øvrige Del af Bjerget, der stiger omtrent 1000 Fod højere op, bestaar af en i sin Sammensætning højst variabel Bjergart, som vel overalt er dannet af Glimmer, Feltspath og Kvarts, men hvori snart den ene, snart den anden af disse Bestanddele vinder Overhaand, saa Strukturen snart nærmer sig Gneisens, snart Granitens. Denne Bjergart er dog stedse tydelig skiktet og det i Overensstemmelse med Glimmerskiferen, paa hvilken den hviler. Imellem dens un-

derste Lag, som ere mest feltspathfattige og gneisartede, ligger endnu nogle Glimmerskiferlag. Mod Toppen tiltager Mængden af Feltspath og med den Granittexturen. — — — Den anden af de to omhandlede Gneisarter stikker frem paa begge Sider af Bygden. Den har en næsten fuldkommen porfyragtig Habitus, idet den er fuld af store Orthoklas-Tvillinger — en smuk Sten, som paa flere Steder er at paavise inden vore ældste Gneisterritorier. Om den ogsaa her tilhører det sande Grundfjeld, er vel tvivlsomt. Paa Andorg Ø saa jeg visselig Glimmerskifer læne sig til denne Gneis, men efter Vargas Notits fra Ibestad, maa man tro, at den der ogsaa forekommer i Vexling med Glimmerskiferen«.

Af dette fremgaar, at Glimmerskifergruppens Lagmasser, der som ovennævnt bygger Fjeldgrunden langs Bygden udover til nordvestligste Hjørne, ogsaa optræder paa de andre Punkter, hvor Undersøgelser ere anstillede — fra Havfladen op til en Højde af omtrent 2000 Fod. Med Hensyn til de højere liggende gneisagtige Lagmasser, saa kan det i Henhold til Keilhaus Fremstilling heller ikke være synderlig Tvivl underkastet, at ogsaa disse ere at indordne under Glimmerskiferformationen. Og det samme gjælder da end bestemtere den i de lavere Partier langs Bygden mere underordnet optrædende Gneisart, der som ovenfor omtalt paa Rollen optræder lejeformig mellem Glimmerskiferens Lag.

Der er saaledes foreløbig al Grund til at forudsætte, at Andorgøens faste Fjeld helt og holdent er bygget af Glimmerskifergruppens Lagmasser, at Strøgretningen inden disse i sin Almindelighed er nord-sylig eller spillende derom, og Faldretning temmelig konstant østlig. At temmelig betydelige Afbøjninger fra denne Strøgretning kan finde Sted fremlyser imidlertid af Forholdene op over Durmaals Tind.

Fra den nordlige Side af Andorg Ø har jeg for nogle Aar tilbage modtaget et lidet Rullestykke af Enstatitsten, indblandet med grønlig Talk. Der kan saaledes være nogen Mulighed for, at Enstatitsten — maaske i Forbindelse med Olivinsten — her kan bryde frem i kuppeformige Smaapartier. Som bekjendt findes Olivinsten med indblandet Enstatit paa flere Punkter inden Tromsø Amt.

c. Dyrø

danner et i nord-sydlig Retning langstrakt Øland af omtrent

0,9 geogr. Kvadratmils Fladeindhold. Aasdragenes høieste Toppe kunne naa op til en Høide over Havfladen af antagelig 1500 Fod. Mod Syd afsluttes Øen i den maaske henimod 1000 Fod høje Dyrø-Gumme, der stiger temmelig stejlt op lige fra Søen.

Dyrøgummen er — saavidt det kan sees fra Sejlleden — bygget af Glimmerskifergruppens Lagmasser med et østligt Fald af omtrent 30°. Ved Dypvik paa Øens nordlige Del mod Dyrøsund stikker efter Gæa Glimmerskiferen frem med 60° sydligt Fald. Ved Espejord strax nordenfor Dypvik findes Lag af en smuk, temmelig finkornig Marmor.

Fra Espejord foretog jeg en Excursion op til Top af den omtrent 1500 Fod høje Hej-Kol. Bjergarten dannes over hele dette Strøg af Glimmerskifer med hyppige Kalkstensindlejninger. Strøgretningen var her noget variabel, en østvestlig syntes dog temmelig forherskende med en snart nordlig, snart sydlig Faldretning. Ved Skogshavn paa Øens vestlige Side fandtes Glimmerskifer med øst-vestlig Strøgretning og sydligt Fald. Forøvrigt dannes Øens nordre Del af forholdsvis anseelige Lavlandspartier, inden hvilke den faste Fjeldgrund kun sjelden vil findes stikkende frem.

Dyrøens Fjeldgrund maa efter dette helt og holdent antages at være bygget af Glimmerskifergruppens Lagmasser. Strøgretningen over den sydlige Del er forherskende nord-sydlig med østligt Fald, over den nordlige Dels Lavlandspartier derimod mere variabel, — hyppigst dog øst-vestlig med sydligt eller nordligt Fald.

d. Senjen Ø.

Denne store Ø med et Fladeindhold af omtrent 30 geografiske Kvadratmil, danner paa den vestlige Side et i høj Grad vildt og sønderrevet Fjeldparti med en Række af alpeformige Tinder. Mod Øst afsluttes den derimod af vidtstrakte, af lave Aasrækker gjennemsatte Lavlandspartier.

Senjen Ø har endnu ikke været Gjenstand for mere omfattende geologiske Undersøgelser. Jeg har dog havt Anledning til flere Gange at besøge dette Øland, ligesom jeg ogsaa i Sommeren 1871 gjorde en geologisk Excursion tvers over Øen fra Kvanaas ved Gisund til Bunden af Strømsfjord i Bergs Præstegjeld paa Senjens Vestside. Ligeledes haves der fra Keilhaus sidste Reise til disse Egne i Sommeren

1855 (se Nyt Magasin for Naturv. II B) forskjellige Notitser, hentede fra den yterste Kyststrækning langs Øens nordlige og vestlige Side. Disse forskjellige Iagttagelser supplere hinanden gjensidigen saaledes, at det kan lade sig gjøre allerede nu ved at sammenknytte disse at give en Oversigt over Ølandets geologiske Bygningsforholde. Det skal imidlertid fremholdes, at nøjagtige og mere omfattende Undersøgelser her vilde være højst ønskelige, og det maa ogsaa sættes som givet, at Forholdene her i mere end én Retning ville afgive et interessant Felt for saadanne Forskninger.

De smaa Øer strax østenfor Stangelandet — Senjenøens sydligste fremspringende Halvø — ere byggede af Glimmerskifer med Kalkstensindlejninger, Paa Lekangsholmen er Strøgretningen 160° med østligt Fald. Paa Højholmen viser Skiferen — ifølge Notits i Gæa — Fald 20 a 50° Ø S. Ved Gaarden Lekangen optræder langs Stranden gneisartede Lagmasser med samme Strøg- og Faldretning som den, der raader inden Glimmerskiferafdelingen paa de nysnævnte Smaaøer. Gneisen dukker saaledes her — men med konkordant Lagstilling — under den paa Smaaøerne optrædende Glimmerskiferafdeling, der ved de inden Samme forekommende Kalkstensindlejninger med Bestemthed er angivet at tilhøre Glimmerskifergruppen. Opover Aasdragenes Afsatser, ligesom ogsaa indover ɔ: nordover mod det lave Stangelandsejde bliver Bjergpartens røde Feltspath mere forherskende og Stenen viser en mere grov til storkornig Textur. Den gaar ogsaa her over til en fuldkommen Granit — Gneis-Granit i Vexel med karakteristisk Granit.

Keilhau beskriver Bjergarten paa Stangelandet som en graa, grovkornig, oftest kuns lidet skiktet Gneis, fuld af Gange af graa Feltspath (Granit). Han opkaster det Spørgsmaal, om Gneisen her i Virkeligheden tilhører Vestfjordens ɔ: Kyststrækningens Granit, og antyder Muligheden af, at disse Partier her kunde være at sideordne med de gneisagtige Lagmasser, der som før nævnt optræde paa begge Sider af Bygden (Se Gæa 2 B pag. 304). Paa dette Sted skal det lades uafgjort, hvorvidt der kan være Grund til nærmere at sammenknytte Gneispartierne ved Bygden med de her omhandlede gneisgranitiske Masser. Derimod antages det med al Bestemthed

at kunne fremholdes, at Stangelandets Gneis-Granit i Virkeligheden er at underordne under Kyststrækningens Granit, hvortil den ikke alene i petrografisk Henseende, men ogsaa gjennem hele sin Optræden paa det mest afgjørende er knyttet.

Den store Halvø, der nordenom Stangelandet skjærer sig frem mellem Tranøbotten og Solbergfjord paa den østlige og Selfjord paa den vestlige Side, og som mod Syd afsluttes i Senjenhestens høje Fjeldparti, synes helt og holdent at være bygget af Kyststrækningens Gneis-Granit og renere Granit.

Ved Senjenhesten dannes Bjergarten — ifølge Keilhau — af en graa, granitisk og mest ganske uskiktet, dog ikke om Lofotbjergarten erindrende Gneis med meget sparsomme Skikter, der holde Hornblende, faldende 40 a 60° V $6^6/_8$. — Selv har jeg gjort en Exkursion over Halvøen gjennem Olaheim-Vandets dybt indskaarne Indsænkning til henimod Bunken — en Sidefjord til Selfjord — og her overalt fundet den granitiske Sten stikkende frem. Ogsaa de mægtige Fjeldtoppe, der stiger op paa begge Sider langs Indsænkningen, syntes fra Fod op til øverste Top at være bygget af rødlig Granit eller Gneis-Granit.

Ved Giøvik paa Halvøens Østside tversoverfor Tranø Kirke rød Granit.

Paa den lille Ø Tranø Granit og Gneis-Granit. Keilhau bemærkede her Overgange til Glimmerskifer, idet Gneisen danner det Liggende, Glimmerskiferen det Hængende.

Fra Tranøbotten udbreder sig et vidstrakt Lavland — den saakaldte Øvrebotten, — der mod Nord fører over til det langstrakte af lave Aase begrændsede Dalløb, gjennem hvilket Svanevandene gjennem en Række ved korte Elvedrag til hinanden knyttede Ferskvands-Søer har Afløb til Laxfjord, der skjærer sig ind fra Gisund. Mod Vest begrændses Lavlandet af høje, antagelig af Gneis-Granit byggede Bjergpartier, der herfra skyde sig ud mod Senjens Vestside, mens det mod Øst langsomt stiger op i de ikke meget høje Aasdrag, der gjennemsætter Senjens sydostlige Parti langs Solbergsfjord til Handelsstedet Kløven ved Gisundets sydlige Aabning. Efter en Linje, der fra Tranøbotten er at drage omtrent i NNO, er Grændsen her at søge mellem Kyststrækningens Gneis-Granit og Glimmerskiferfeltet. Lavlandet her er i høj Grad overdækket og skogbevoxet, saa den

faste Fjeldgrund ikke hyppig vil findes stikkende frem. Umiddelbar Kontakt mellem Gneis-Granit og Skifer er her ikke fundet. Ved Gaarden Øvre-Botten — mellem ¼ og ½ Mil ovenfor Fjordbunden — træder Glimmerskifer med indvoxede Granater frem under en nord-sydlig Strøgretning og med 30° østligt Fald. I Glimmerskiferen her sees hyppige Kalkstensindlejninger. Herfra fortsætter Glimmerskifergruppens Lagmasser — confr. Gæa — mod Øst over til Kløven, idet Faldretningen dog her synes at afbøjes i mere syd-ostlig Retning. Ved Kløven angives Lagstillingen som noget variabel.

Tager man fra den nævnte Gaard Øvre-Botten i østlig Retning, saa vil man her forlade Glimmerskiferen og derimod træde ind i det gneis-granitiske Felt, som hist og her bryder frem over store Partier af Lavlandet ovenfor Tranøbotten.

Ved Gaarden Kvanaas — paa Senjens Østside ved Gisund, omtrent midt imellem Laxfjord og Gibostad — optræder ved Stranden Glimmerskifergruppens Lagmasser tildels under højst foranderlige Strøg- og Faldforhold. Helt forunderlige Afbøjninger — paa sine Steder indenfor et ganske snævert Omraade — kunne her træde frem i Dagen. Fig 29 er et i Horisontal-Planet nøjagtigt Rits af saadanne Afbøjninger — hentet fra et Punkt ved Stranden ligenedenfor Kvanaasens Husebygninger. Vexlende Lag af Kalksten, Glimmerskifer og Hornblendeskifer bøjer sig her koncentrisk om hinanden i en næsten fuldt afsluttet Cirkel af omtrent 32 Fods Gjennemsnit. Lagene inden Cirkelfladens ydre Afdelinger falde rundt om udad, mens de i de mere centrale Partier falde indad. Pilens Spidse angiver Faldretningen paa ethvert Punkt. Kalkstenen er her rigt indflettet med Hornblendekrystaller, der optræde dels som finere sondrede Naale, men dels ogsaa buskformig straaler ud fra en fælles Hovedstamme: a) Kalksten, b) Glimmerskifer, c) Hornblendeskifer.

Tager man fra Kvanaas mod Vest op til Græsmyrvandet, saa vil man altsaa længst nede ved Stranden træffe Glimmerskiferen med sine Kalkstensindlejninger, under en noget variabel Lagstilling. Noget længere oppe i Lavlandet vil denne afløses af en hvid, sandstenagtig Kvartsit, der viser et temmelig stejlt vestligt Fald, og længere frem ved

Græsmyrvandet igjen Glimmerskifer med Kalkstensindlejninger overalt med vestligt Fald.

Ved Langhoug ved Græsmyrvandet kvartsitiske Lagmasser med vestligt Fald. Ogsaa Kalkstenslag optræder her under en Strøgretning af 160° og vestligt Fald.

Følger man fra Græsmyrvandet opover langs Elvedraget, der fører ned til Samme, derpaa sætter over de lave Aasrygge, der skiller mellem dette Dalføre og Svanevandenes dybe Indsænkning og herfra stikker nedover til Bunden af Strømmen — en Sidefjord til Bergsfjord paa Senjens vestlige Side — saa vil man omtrent ½ Mil ovenfor Vandet finde Glimmerskiferen afløst af Gneis eller Gneis-Granit. Ogsaa her er den faste Fjeldgrund ved Grændsestrøgene saaledes overdækket, at det ikke lykkedes at paavise Punkter af den egentlige Grændselinje. Gneis-Graniten fortsætter herfra eneraadende over til Strømsbotten. Bjergarten dannes her af rød Orthoklas og Kvarts og er tildels meget rig paa brunlig-sort — næsten sort — Magnesiaglimmer. Skiktning eller bestemt Parallelstruktur blev ikke iagttaget. Det skal dog i saa Henseende bemærkes, at jeg saavel paa Frem- som Tilbageturen fulgtes af et vedholdende Regnvejr, der i høj Grad vanskeliggjorde nøjagtigere Undersøgelser. I det Hele syntes dog Bjergarten at staa Gneisen ligesaa nær om ikke nærmere end Granit, — et Forhold som dog — som senere i denne Afhandling nærmere skal paavises — er et inden Kyststrækningens Gneis-Granit temmelig hyppigt fremtrædende Træk. Den indesluttede dog ogsaa hyppige Partier af en karakteristik Granit. At disse gneisagtige eller gneisgranitiske Masser ere at indordne under Kyststrækningens Gneis-Granit, og at de i saa Henseende umiddelbart ere knyttede til de gneis-granitiske Partier, der fra Stangelandet skyder mod NO langs Vestsiden af Tranøbottens vide Indsænkning — derom kan der neppe raade nogen Tvivl.

Skognesholmen i Gisund — strax nordenfor Kvanaas — er bygget af hvid, krystallinisk kornig Kalksten. Strøg- og Faldretning højst variabel og med stærke Bøjninger.

Æg-Ø — en liden Ø i Gisund, noget søndenfor Handelsstedet Gibostad — er bygget af Glimmerskifer med Kalkstensindlejninger. Faldet 30° SO.

Ved Stranden strax søndenfor Gibostads Husebygninger Kalkstenslag, Strøg 120°. Fald SV.

De lave Houge strax vestenfor Gibostads Husebygninger ere byggede af en rødlig lagdelt gneis-granitisk Bjergart, sammensat af rødlig Orthoklas, Kvarts og mørk Glimmer, — den sidste Bestanddel i Regelen ordnet stribevis efter Parallelstrukturen. Strøgretningen øst-vestlig med Svingninger over til 140°, Faldet 20° fra S til SV. Gneis-Graniten optræder maaske her alene som et fra det store gneis-granitiske Felt udsondret Parti og skyder ind under de smale Strimler af Glimmerskifer-Gruppens Lagmasser, der her træde frem langs Stranden.

Til Belysning af Forholdene langs Senjens nordligste og vestlige Side hidsættes efter Keilhau (N. Mag. for Naturv. II B) følgende Notitser.

Den nordligste Del af Halvøen mellem Lysbotten og Stønnesbotten er bygget af Glimmerskifer med Indlejninger af Kalksten. Strøgretningen paa Halvøens østlige Side mellem Vang og Skarleodden er 120°, Fald 80 a 90° S. Mellem Lanes og Gavlen langs Stønnesbottens vestlige Side viser Skiferen derimod en Strøgretning af 30 a 40° med 80° østligt Fald.

Langs den vestre Side af Stønnesbotten fra Bunden af udover optræder graa gneisagtige Skifere — en Glimmergneis med hyppige Indlejninger af karakteristisk Granit. Disse følge paa det nøjeste Skiferlagenes Strøg og Fald. Fra Løkvik ind imod Stønnesbotten bøjes Strøgretningen efter en Bue, der falder sammen med Landets Afbøjning efter Fjorden. Faldet 80° østlig — fra NO til SO. Ved Løkvik længst mod Nord er Strøgretningen 160°, ved Lillenes indimod Stønnesbottens Aabning er den afbøjet til 20°. Ind i Bunden af Stønnesbotten optræder gneisagtige Skifere af Hornblende og Glimmer. Strøg 100°, Fald 60 a 70° S.

Over Halvøen fra Løkvik til Balsfjord de samme gneisagtige Skifere som ved Løkvik med en vexlende Strøgretning fra 20° til 340 (160°) og en stejl næsten vertikal Lagstilling.

Ved Kjølva — Senjens nordvestlige fremspringende Halvø — vertikale Gneisskikter. Strøgretning 145°.

Oxen — ligesaa.

Trællen — Gneisskikter. Strøgretning 140°, Fald 70° SV.

Strømsnes inde i Bergsfjord — omtrent ¼ Mil udenfor det

førnævnte Strømsbotten — Gneisskikter 115°, Fald 80 a 90° SV

Teisten, bygget af lodrette Gneisskikter med ostsydostlig Strøgretning. Forholdene her forøvrigt blot iagttagne paa Afstand.

Holmen — en liden Ø strax vestenom Senjen — Gneis med Overgange til Hornblendeskifer. Strøgretning 140° med 80° Fald, — dels med Afhæld mod SV, dels mod NO, hyppigst dog mod SV.

Samles de her fremstillede Forhold, saa vil man finde Glimmerskifergruppens Lagmasser trædende frem over den østlige Side af Øen, fra en Linje, der er at trække fra Tranøbottens indre Bund i nordnordvestlig Retning til Bunden af Stønnesbotten paa Senjens nordostlige Side. Vestenom denne Linje dannes Fjeldgrunden af gneisagtige Lagmasser, af Gneis-Granit og Granit; østenom denne optræder Glimmerskifer med Kalkstensindlejninger. Paa sine Steder — saaledes strax vestenom Gibostad — kunne dog ogsaa gneis-granitiske Partier skyde sig frem, idet det dog for Tiden maa lades uafgjort, om de umiddelbart ere knyttede til det store gneis-granitiske Felt eller ej.

Denne Linje angiver saaledes det omtrentlige Grændsestrøg mellem tvende i ethvert Tilfælde i petrografisk Henseende saavidt forskjellige Bjergarter, at den Betragtning allerede ved første flygtige Blik maa gjøre sig gjældende, at her i Virkeligheden er en Grændselinje mellem forskjellige geologiske Formationsgrupper. Holder man sig foreløbig til denne Forudsætning og ser hen til Forholdene, saaledes som de ere at aflæse paa Senjen, saa maa Gneisafdelingen tilhøre en ældre Gruppe end Glimmerskiferen. Opigjennem Tranøbotten falder saaledes Glimmerskiferen fra Gneisen eller den her raadende Gneis-Granit. Umiddelbar Kontakt er vel ikke paavist, men dette er dog Forholdet gjennem længere Strækning langs Grændsestrøget, at Glimmerskiferen overalt viser østligt Fald under en gjennemsnitlig Vinkel af 30°. Et lignende Forhold i Henhold til Keilhaus Notitser træder frem langs Grændselinjens nordligste Strøg langs Stønnesbottens østlige Side mellem Lanes og Gavlen. Ogsaa her falder Glimmerskiferen med sine Kalkstensindlejninger under en

forøvrigt konkordant Lagstilling fra Gneisen — idet dog Fjorden her ligger mellem den umiddelbare Kontakt. Da saavel Gneislagene i det Liggende, som Glimmerskiferen i det Hængende viser en Lagstilling, som nærmer sig Vertikalplanet — Faldvinkel i Gjennemsnit nemlig 80 ° — saa kan der være Mulighed for, at Begreberne Over- og Underlejningsforhold her ikke vil kunne anvendes med fuld Berettigelse. Hvor Lagstillingen nærmer sig Vertikalplanet, vil der ikke udfordres stærke Forrykninger for at det Over- og Underliggende skal have kunnet vexle Plads.

Ogsaa ved Gibostad falder Glimmerskiferen fra den her fremstikkende gneisgranitiske Afdeling.

Mens Glimmerskiferen saaledes langs Grændselinjens begge Endepunkter viser en Lagstilling, der falder fra Gneisen eller Gneis-Graniten, er Forholdet i saa Henseende et andet, idetmindste paa enkelte Steder langs den nævnte Grændselinjes midtre Afdeling. Som det vil fremgaa af Detailbeskrivelsen, viser Skifergruppens Lagmasser ved Græsmyrvandet vestligt Fald. — Skiferen falder her saaledes ind mod Gneis-Graniten. Heller ikke her er umiddelbar Kontakt paavist, og det lader sig saaledes ikke for Tiden afgjøre, om Skiferen stikker ind under Gneis-Graniten eller om den, skjønt faldende ind mod Samme, dog alligevel staar i overgribende Lejningsforhold til denne. Forudsætter man det Sidste — og paa Forhaand kan der maaske være mest Rimelighed derfor — saa vil Glimmerskiferen langs hele Grændselinjen findes at staa i Overlejningsforhold til Gneis-Graniten og Gneisen.

Den, som det synes, noget abnorme Lagstilling af Skiferpartierne ovenfor Kvanaas og op forbi Græsmyrvandet har i Forbindelse med Stenens petrografiske Egenskaber hos mig vakt en Tanke om, at der her muligens kunde være Afdelinger, tilhørende en yngre Skifergruppe, der saaledes træder frem. Den sandstenagtige Kvartsit ovenom Kvanaas ligner Salangens sandstenagtige Skifer. Dette faar forøvrigt indtil Videre henstaa som en blot og bar Antydning.

Mens Forholdet mellem Glimerskiferen paa den ene og Gneisen og Gneis-Graniten paa den anden Side saaledes her synes nogenlunde klart at ligge aabent, vil det derimod være vanskeligere at besvare Spørgsmaalet om det indbyrdes Forhold mellem Gneis og Gneis-Granit. Gneisfeltet tager

sin Begyndelse fra Stønnesbottens vestre Side, fortsætter herfra langs Senjens nordlige og vestlige Kyststrøg, idetmindste ned over til Holmen — en liden Ø strax søndenfor Indløbet til Torskenfjord. Bjergarten over hele denne Strækning betegnes af Keilhau som Gneis og opfattes visselig ogsaa af ham som en fra Gneis-Graniten vidt forskjellig Sten. Men af Keilhaus Beskrivelse synes det dog ogsaa at fremgaa, at den paa mange Steder dog i Virkeligheden maa staa Gneis-Graniten temmelig nær, mens det igjen paa den anden Side er utvivlsomt, at den ofte optræder som en karakteristisk Glimmer-Gneis med en i høj Grad udpræget Skiferstruktur. Et saadant Indtryk har jeg i ethvert Tilfælde modtaget ved at betragte Forholdene fra Dampskibsleden — og denne Opfatning støttes yderligere ved nærmere Undersøgelser paa andre Punkter inden disse Distrikters gneis-granitiske Felt.

Strøgretningen inden Gneisafdelingen er over den hele Strækning langs Senjens Nord- og Vest-Kyst — enkelte lokale Forrykninger fraregnet, saaledes navnlig fra Løkvik ind imod Stønnesbotten — paa det Nærmeste den samme, nemlig spillende om SO. Strøgretningen gaar saaledes i det Hele ligeløbende med Hovedretningen af de talrige Fjorde, som langs Senjens Ytterside skjærer sig ind i en paa det Nærmeste sydostlig Retning. Men heri ligger ogsaa en temmelig bestemt Udtalelse for, at senere mægtige Kræfter her have forrykket den oprindelige Lagstilling, og at disse over de forskjellige Strøg have virket ligeløbende med Skiferlagenes Strøgretning Lagstillingen er stejl og nærmer sig saagodtsom overalt Vertikalplanet. Ved Løkvik — i Feltets nordostlige Parti — har Lagstillingen en svag Afbøjning mod NO. Ved Kjølva — Senjens nordvestlige Pynt — angives den som vertikal, men søndenfor dette Punkt viser Faldet i Regelen en Afbøjning mod SV. Efter dette skulde altsaa Kjølva være at betragte som det Midtpunkt, der danner Grændsen mellem det nordostlige og sydvestlige Fald. Forøvrigt anfører Keilhau ogsaa søndenfor Kjølva forskjellige Afbøjninger til begge Sider fra Vertikalplanet, saa der maaske ligesaa snart kunde være Grund til at forudsætte et større eller mindre Antal Svingninger eller stærke Foldninger.

Gneis-Graniten med hyppige Vexlinger med karakteristisk Granit bryder frem fra Senjens sydvestlige Spidse,

Senjehesten breder sig udover Stangelandet og herfra i et Bælte i nordostlig Retning gjennem Senjens Indland. Hvor langt mod Nord Gneis-Graniten naar frem, er for Tiden ikke undersøgt, — men da Partier af Samme skyder frem mod Nord helt til Gibostad, er der megen Sandsynlighed for, at Bæltet skal findes sammenhængende helt op imod Stønnesbotten. Som det vil fremgaa af Beskrivelsen ovenfor, naar det i ethvert Tilfælde noget nordenfor den Linje, der fra Græsmyrvandet fører over til Strømsbotten paa Senjens Vestside.

I petrografisk Henseende staar Bjergarten inden dette Bælte mellem Gneis og Granit, men optræder som en Helhed i en Uendelighed af Overgangsformer ligefra Gneis og Glimmergneis og opimod Granit. Ogsaa ren karakteristisk Granit træder hyppigere til.

Der foreligger ikke direkte Iagttagelser, der kunne tjene til at belyse Forholdet mellem denne gneis-granitiske Bjergart og Nord- og Vestsidens mere karakteristiske Glimmergneis. Ved Strømsbotten er Bjergarten endnu gneis-granitisk, mens den ved det lidt over ¼ Mil vestenfor liggende Punkt Strømsnes af Keilhau karakteriseres som Gneis og ganske sideordnes med Gneislagene langs Yttersiden af Senjen. Saavidt imidlertid Forholdene kunne bedømmes ved fra Strømsbotten et kaste Blikket over Fjeldmassen udover til Strømsnes, synes der at være liden Sandsynlighed for, at der mellem disse Punkter skal findes nogen Grændse mellem Gneis-Graniten og den mere karakteristiske Gneis.

Gneisen indeslutter endvidere ofte granitiske Lagmasser, og omvendt vil der ogsaa inden den mere karakteristiske Gneis-Granit oftere findes Skiferstrata, der ere rent gneisartede og i ethvert Tilfælde staa Gneisen nærmere end Gneis-Granit, uden at det dog her kan være nogen Grund til at opfatte dem anderledes end som Afændringer eller Overgangsformer. Skjønt Gneisafdelingen visselig — og det maaske saare hyppigt — indeslutter Skiferdannelser, der synes at staa Graniten eller Gneis-Graniten saa fjernt som vel muligt, ere dog Gneisen og Gneis-Graniten med Hensyn til den petrografiske Sammensætning i det Hele og Store ensartede og i saa Henseende vel neppe mere afvigende, end Tilfældet kan være mellem Afændringer inden samme utvivlsomme Hovedform. Forskjellen mellem Vestsidens karakte-

ristiske Gneis og Gneis-Graniten er væsentligt at søge i den inden den førstnævnte Afdeling saa udprægede Lagdeling, der ofte gaar over til en fuldkommen Skifrighed, og tildels ogsaa i en mer eller mindre stærk Vexling mellem de mineralske Bestanddele, der optræde som forherskende. I Henhold til de hidtil gjorte Iagttagelser — der visselig ere for faa til derpaa at kunne bygge sikrere Slutninger, naar Forholdene inden Senjen alene skal holdes for Øje — er der sikkerlig nogen Grund til foreløbig at holde paa, at Gneisfeltet og den indenfor samme liggende gneis-granitiske Afdeling tilsammen i geologisk Henseende danner et Hele, og at de inden disse optrædende, som det synes, forskjelligartede Bjergarter alene ere at opfatte som petrografiske Afændringer under samme Hovedform.

At Gneisfeltet langs Senjens Ytterside ikke kan være af eruptiv Oprindelse, derom vil der neppe kunne raade nogen Meningsforskjel. Skiferstrukturen er dertil ofte for stærkt udviklet, til at det paa nogen Maade skulde lade sig gjøre at forbinde den med Forudsæningen om en oprindelig eruptiv Dannelse. For det Tilfælde, Gneisen og Gneis-Graniten her maa holdes sammen som Afændringer under samme Hovedform, kan heller ikke Gneis-Graniten oprindelig være udgaaet fra eruptive Kræfter. Gneis-Graniten maa altsaa i saa Henseende danne de Afdelinger inden Gneisfeltet, i hvilken Metamorfosen er længst fremskreden. Metamorfosen har altsaa her ligget i en Tendens til at omdanne oprindelige sedimentære Strata til Granit, og Enderesultatet maa i saa Tilfælde ogsaa delvis være naaet. Men i det Hele og Store er Metamorfosen ikke naaet længere frem end til at danne Mellemled mellem Gneis og Granit, — disse ejendommelige Mellemformer, med Hensyn til hvilke man ofte vil finde sig i Tvivl om, hvorvidt de rettest skulle være at henføre til Gneisen eller Graniten.

Helt anderledes kunde vistnok Sagen synes at stille sig ligeoverfor Spørgsmaalet om Gneis-Granitens Genesis, for det Tilfælde der skulde findes at være Grund til at holde Gneis-Graniten ud fra Gneisafdelingen. Den almindelige Mening gaar nu engang i den Retning at ville tilskrive Graniten — og Gneis-Graniten kan paa Senjenoen visselig ikke i saa Henseende udsondres fra de inden samme optrædende Partier af karakteristisk Granit — i sin hele Almindelighed en



eruptiv Oprindelse. Fra dette Synspunkt maatte man ogsaa her paa Forhaand være mest tilbøjelig til at forudsætte, at Bjergarten inden det gneis-granitiske Bælte ligeledes er udgaaet som Resultat af eruptive Kræfter. Og den i det Hele saa stærkt fremtrædende stejle indtil vertikale Lagstilling, der er raadende inden Gneisfeltet, kunde vel ogsaa her blive opfattet som et Vidnesbyrd, der stærkt talte til Fordel for Berettigelsen af en saadan Forudsætning.

Men i saa Henseende er der i Forholdene paa Senjen Adskilligt, der ikke ganske synes at kunne lade sig forene med en saadan Forudsætning.

Der er allerede ovenfor vist, hvorledes Lagstillingen inden Gneisfeltet her overalt viser en stejl Indskyden i sydostlig Retning. Det gneis-granitiske Bælte har derimod en Længdeudstrækning fra SV til NO — altsaa efter en Linje, der paa det Nærmeste staar lodret paa Gneisskikternes Strøgretning. Under Forudsætning af Gneis-Granitens eruptive Oprindelse, maa det saaledes i ethvert Tilfælde være umuligt, at den under sit Frembrud kan have været den egentlige Foranledning til den mod Vertikalplanet skete Afbøjning af Gneisfeltets Lagmasser, Skulde dette have været Tilfældet, maatte Gneis-Graniten vel have optraadt i mer eller mindre mægtige Zoner eller Drag, der skjød sig frem mellem Gneisfeltets Lagmasser og i det Hele med en Længderetning, der nogenlunde stemmer med den inden Gneisfeltet raadende Strøgretning.

Fra det indbyrdes Forhold mellem Gneisfeltet og Gneis-Graniten her vil der saaledes ingenlunde være at drage nogen berettiget Slutning om den sidstes eruptive Oprindelse.

Mere berettiget kunde i saa Henseende maaske Forudsætningen om, at eruptive Kræfter her have fremkaldt disse Forrykkelser, stille sig, om der kunde være Grund til at udsondre fra Gneis-Graniten og Gneisen de inden samme optrædende Partier af den mere karakteristiske Granit som en i Forhold til disse selvstændig Dannelse. Det er nemlig ikke alene inden Gneis-Graniten, at der er at paavise Partier af karakteristisk Granit, men — som allerede ovenfor fremholdt — ogsaa mellem Glimmer-Gneisens Lagmasser optræder der Zoner eller baandformige Masser af renere Granit.

Den voldsomme Forrykkelse fra den oprindelige Lagstilling inden Gneisfeltet kunde da forudsættes fremkaldt ved

Frembrudet af disse Partier. Og om ogsaa herimod kunde indvendes, at disse Partier dog i det Hele danne for lidet mægtige Masser, til at de skulde have kunnet fremkalde disse storartede Resultater, saa kunde dog paa den anden Side i saa Henseende gjøres gjældende, at de alene udgjøre de i Dagen frembrydende Partier af de dybere liggende mægtige Masser, der herunder have dannet de egentlig virkende Faktorer.

Men imod Berettigelsen af en saadan Sondring vidner ikke alene Forholdene paa Senjen, saaledes som de ovenfor nærmere ere fremholdte, men endmere Forholdene inden andre Strøg af de af Kyststrækningens Gneis-Granit byggede Landstrækninger, hvor nærmere og mere omfattende Undersøgelser have været anstillede. At Senjens gneisgranitiske Afdeling paa det Nøjeste er knyttet til Kyststrækningens store gneis-granitiske Felt, vil allerede ved det første flygtige Blik paa Forholdene her findes bekræftet paa det mest afgjørende.

Med Hensyn til Spørgsmaalet om at fastsætte det gjensidige Forhold mellem Vestsidens Gneis og det indenfor liggende gneis-granitiske Bælte, vilde det her være af stor Betydning at kjende den inden dette raadende Strøgretning for Parallelstrukturen. Kunde det godtgjøres, at denne i det Hele falder i Forlængelsen af Gneisskikternes Strøgretning, saa vilde heri antagelig ligge en temmelig afgjørede Udtalelse for, at Gneisafdelingen og Gneis-Graniten i Virkeligheden ere Led under samme Hovedafdeling. Der foreligger vel ikke de nødvendige Iagttagelser. for at kunne besvare dette — men ved at se hen til enkelte spredte Aflæsninger er der visselig nogen Grund til at forudsætte et saadant gjensidigt Forhold

e) **Hind-Ø.**

Hindø — Norges største Øland — har et Fladeindhold af 17,5 norske eller 40,6 geogr. Kvadratmil. Inden dette vidløftige Omraade indeslutter Øen Landstrækninger med højst forskjelligartede ydre Formforholde, — fra de vildeste Fjeldpartier til vidstrakte af Aasdrag gjennemsatte Lavlandsstrækninger. Langs Øens vestlige og sydlige Side

optaarne sig i et bredt Bælte mægtige Fjeldrækker. Hvad enten man ser hen til de orografiske eller geologiske Bygningsforholde, maa dette nærmest være at opfatte som ét Fjelddrag, trods det, at det hyppig er gjennemsat af Ejdefar, tildels med en ganske ringe Stigning over Havfladen og fremdeles ogsaa af højere liggende Gjennemskjæringer (aabne Dalløb). Dette Højfjeldsparti, der optager Øens forholdsvis største Del, begrændses mod Øst af den dybt indskaarne Koldfjord. Omtrent fra Østerfjord — en Sidefjord til Gullesfjord — stikker Højfjeldets Grændselinje sig mod Øst gjennem en buet Linje søndenom Storvand og nedover mod Tjelsund. Mod Øst afsluttes det her mod Aarbogejdet, der strax nordenfor Sandtorv vestenom Haarbjerget fører mod Syd ned til Haarviken.

Den store Halvø, der breder sig frem østenom og nordenfor denne Linje mellem Kvedfjord mod Vest, Vaagsfjord og den nordlige Del af Tjelsund mod Øst, er vel ogsaa paa sine Steder gjennemsat af tildels ret høje men i Regelen korte Fjelddrag. Men ved Siden heraf indeslutter den ogsaa forholdsvis anseelige Lavlandspartier og derimellem Strøg, der baade ved sit Fladeindhold, Jordbundens Frugtbarhed og andre heldige Betingelser er at henregne blandt de af Naturen rigest udstyrede Distrikter inden disse Egne.

1. Trondenes-Halvø — mellem Vaagsfjord og Bergsvaag. Den lille Halvø gjennemsættes af lave Aasdrag, der naar sin højeste Top i Ringbjerget med omtrent 500 Fod over Havfladen. Den er bygget af Lagmasser af en glindsende Glimmerskifer, sandstenagtig Kvartsit med hyppige Indlejninger af Kalksten og magnesiaholdig Kalksten.

Ved Trondenes Kirke er Strøgretningen 20°. Faldet 20° Ø. Paa Halvøens ytterste Punkt mod Nord optræder i Skiferen hyppige Indlejninger af en graaligsort temmelig finkornig magnesiaholdig ofte stinkstenagtig Kalksten. I denne sees hyppige Indfældninger af en klar gjennemsigtig Kvarts, dels i større og mindre Klumper, dels ogsaa i langagtig udtrukne tyndere eller bredere Striber. Forholdene her ere i saa Henseende ganske analoge med de paa Nøkkelen i Kvænangen *). I Vexling med den glindsende Glimmerskifer optræder her en smuk tyndlaget sandstenagtig

*) Se geol. Undersøgelser i Tr. Amt II, pag. 76.

Kvartsit, — paa Skiktfladerne rigt belagt med glindsende sølvhvide Glimmerskjæl.

Fra Nordpynten Kraaknes indover mod Bergsvaagen bøjer Strøgretningen efterhaanden om til 50 a 60° med 20° sydostligt Fald. Kalkstenen optræder her i temmelig tyndskifrig regelmæssig Lagdeling.

Længere ind imod Vaagen er Strøgretningen bøjet om til O—V, Fald 20° S.

Det er navnlig langs Stranden, at det faste Berg vil findes stikkende frem — i Halvøens indenfor liggende Partier er Fjeldgrunden i Regelen overdækket. Fra de enkelte Punkter, hvor denne her er iagttaget, fremgaar det imidlertid, at Halvøen i sin Helhed maa være bygget af de samme Lagmasser, som de, der træde frem ved Stranden.

2. Halvøen mellem Bergsvaag, Topsund og Kasfjord danner et vel afgrændset Fjeldparti, der mod Syd afsluttes ved det lave Kasfjordejde, som fra Gaarden Erviken i Bunden af Bergsvaagen fører over til Kasfjord. Fra Kasfjordvand — strax indenfor Bunden af Kasfjord — fører en temmelig bred Fjeldindsænkning over til Aune ved Topsund, og deler det heromhandlede Fjeldparti i tvende ud fra hinanden sondrede Drag. Det østligste, der stiger op langs Bergsvaagen, naar i Lille-Hornet sit Højdepunkt med omtrent 1700 Fod. Det vestlige Drag stryger langs Kasfjorden og stiger paa lange Strækninger langs Samme op i ofte utilgjængelige Styrtninger til en Højde af henimod 1500 Fod. Noget søndenfor Indre Elgsnes sænker Fjeldmassen sig, saa her dannes en temmelig let farbar Passage over til Topsund, men strax nordenfor denne rejser sig Elgens karakteristiskformede Fjeldparti, som her danner Halvøens afsluttende Forbjerg. Elgen har en Højde af 1734 Fod.

Fig 30 fremstiller et Profil fra Røkenes ved Bergsvaagen over til Bunden af Kasfjord.

a) fra Røkenes opover Lille-Hornet. Skifer med Strøgretning 30 a 40°, Fald 50° SO. Opimod Top naar Faldvinkelen op til 70°. Bjergarten dannes fra Stranden til Lille-Hornets Top af en karakteristisk Glimmerskifer, — fri for indblandet Feltspath. Kalkstensindlejninger ere ikke paaviste i Profilet over Lille-Hornet. I Fjeldets højere liggende Partier vil Glimmerskiferen hyppig fin-

des i Vexling med feltspathrige gneisartede Lagmasser, der danne ligesom Forløbere for

b) den sammenhængende Gneisafdeling, der allerede stikker frem nogle faa Hundrede Fod under Lille-Hornets Top, fra vestre Side af Samme. Herfra optræder Gneisen eneraadende nedover Fjeldsiden til Indsænkningen, der fra Kasfjordvand fører over til Aune ved Topsund, og udbreder sig herfra videre over Nupen til Kasfjord. Ved Sammenstødet viser Gneisen og Glimmerskiferen overalt en konkordant Lagstilling.

Nupens Fjeldparti er fra Fod til Top bygget af gneisagtige Lagmasser med hyppige Overgange til Gneis-Granit og fremdeles ogsaa til karakteristisk Granit. De granitiske Afændringer findes ofte indsprængt med Korn af Magnetjern. Lagdelingens Strøgretning er konstant nord-sydlig, Faldet indtil 70° østlig.

c) Opover Nupens sydlige Skraaninger ned mod Kasfjordvand optræder i mægtige og udbredte Partier en brunlig hvid Magnesia-Kalksten (Dolomit). Partier af den samme Bjergart træder ogsaa frem lige nede ved Kasfjordvand — og skal længere frem nærmere blive omhandlet.

Nede ved Kasfjordbunden — ved Skolehuset — optræder Nupens gneisagtige Dannelse som en renere Gneis med oftest kjødrød Feltspath. Lagdelingen eller Skiktningen er her regelmæssig, Strøgretningen N—S, Faldet 70° østlig. I Gneisen sees her hyppig udsondrede granitagtige Klumper af Kvarts og rød Feltspath. Bjergarten er snart en Hornblendegneis, snart en Glimmergneis, oftest dog det sidste.

Følger man Stranden udover, vil man finde Gneisen gaaende over til en Gneis-Granit, som dog fremdeles viser en udpræget Lagdeling med samme Strøg og Fald som nysnævnt (N—S, Fald 70° Ø). Fjeldgrændsen dannes her af vexlende graa og røde Baand, og mellem disse lagdelte Masser træder der hyppigen større og mindre klumpformige Partier af den røde karakteristiske Granit, — forøvrigt ganske ensartet med Stenen i de nysnævnte røde Baandpartier. Den flammede, baandformige lagdelte Stens regelmæssige Striber ender under umærkelige Overgange i disse rene granitiske Udsondringer. At det her overalt er den samme Bjergart.

der alene optræder under noget forskjelligartede petrografiske Afændringer, er aabenbart allerede ved første Øjekast.

I petrografisk Henseende er ogsaa her Forskjellen mellem de skiktede og uskiktede Masser væsentlig betinget af den mørke Magnesia-Glimmers kvantitative Forhold. Hvor denne findes i rigere Maal, er Bjergarten lagdelt eller skiktet og træder da frem som en Glimmergneis, — hvor Glimmeren derimod mere træder tilbage og den røde Feltspath faar Overhaand, gaar Bjergarten over til en mere eller mindre karakteristisk Granit. Ogsaa indtil et Par Kvarters mægtige Lag af en Hornblende-Gneis eller Hornblende-Granit skyder sig paa sine Steder ind mellem Gneisens Lagmasser og følger som mere eller mindre regelmæssige Lejer dennes Lagdeling.

Følger man fra Bergsvaagen Kasfjordejdet over, saa vil man langs Mykkelands-Vandets Nordside hist og her finde Skiferpartier oftere dannet af hvid kvartsitisk halvt sandstenagtig Sten. Strøgretning 160°. Fald østlig. Idet disse Skiferpartier træder frem under en Lagstilling, der er afvigende fra den, der raader inden den nærliggende Afdeling af Glimmerskiferfeltet, som fra Lille-Hornet skyder ned over Sammes sydlige Skraaninger, og idet de fremdeles ogsaa i petrografisk Henseende synes at staa Skiferdannelserne inden Trondenesfeltet nær — kunde der maaske være nogen Rimelighed for, at det er bredere eller smalere Flige af dette Felt, som her træde frem i Overlejningsforhold til Glimmerskiferen.

Ved Kulminationspunkt mellem Mykkestads-Vand og Kasfjordejdet sees Hornblendeskifer med østvestlig Strøgretning og Fald 60° S.

Fra Skrænterne fra Kasfjord-Vandets nordlige Side ved Sammes Udløb mod Kasfjord aflæses følgende Forhold. der ere fremstillede i Profilrits Fig. 31:

a) Gneislag med større og mindre klumpformige Udsondringer af Kvarts og rød Feltspath. Strøg N—S, Fald 60° Ø.
b) Finstribet Hornblendeskifer, Strøg 40°, Fald 20° SO.
c) Smudsighvid til brunlig tildels temmelig finkornig Magnesia-Kalksten. Stenen er overalt rigt indsprængt med grovere og finere Korn af Magnetjern. Paa et Sted optræder i denne dolomitiske Bjergart et indtil 2½ Fod

mægtigt Leje af ren Magnetjern, der skyder ind under en Faldvinkel af 20° mod SV. I de underste Partier i Nærheden af dette Leje er Dolomiten rigt indblandet med grønlig Talk, Chlorit. Paa sine Steder er Stenen i Dagfladen tæt gjennemvævet med Naale af grønlig Grammatit.

Denne magnesiaholdige Kalksten bygger her kuppeformige Houge. Den synes ulaget, — idetmindste er det ikke lykkets at paavise Lagdeling.

I end mægtigere Masser optræder denne ejendommelige dolomitiske Kalksten i Aasskraaningerne opover Nupens sydlige Afhæng mod Kasfjordvand. Ogsaa her er Stenen rigt indfældt med Magnetjern, — i Regelen dog i større Korn og Smaaklumper end Tilfældet er i Partierne nede ved Vandet. Lagdeling træder her oftere frem med nord-sydlig Strøgretning og 20 a 30° vestligt Fald.

Fra Kasfjordbotten ud imod Elgsnes de samme gneisagtige Lagmasser som de, der optræde ind imod Bunden.

Lidt udenfor Indre Elgsnæs ligger en liden lav Ø eller Holme — den saakaldte Dek-Holme. Den sydligste Ende af Samme er bygget af haard gneisartet Glimmerskifer, der viser en Strøgretning af O—V med 60° nordligt Fald. Skiferen overlejes af en grovkornig Kalksten, der i Dagfladen er rigt indvoxet med svagt grønlig Tremolith. Kalkstenen vexler med udbredte Masser af en grønlig Straalstenskifer, i hvis Grundmasse hyppig træder frem smaa glasglindsende Krystaller — antagelig Diopsid. Ogsaa paa Havernesset — paa Hindøens Fastland — lidt nordenfor Dek-Holmen optræder Kalksten i Vexling med de samme grønne Skiferpartier. Strøgretningen er her mere bøjet om til N—S. Faldet stejlt Ø.

De lavere Partier ved Ytre Elgsnæs er bygget af gneis-granitiske Masser, — rød og sort ulaget Sten i uregelmæssig Vexling. Ifølge Keilhau — Nyt Mag. for Naturv. II B pag. 217 — er her at paavise en særdeles tydelig Overgangsform mellem Glimmmerskifer og den her raadende Gneis-Granit.

Elgsnessets Bjergart er dels en karakteristisk smaakornig rød Granit med sparsomt indblandet mørk grønlig Glimmer som Skjæl eller smaa Blade, Dels er ogsaa Glim-

meren fordelt om i Grundmassen i fine snart sammenhængende, snart brudte parallelt løbende Striber. Bjergarten faar herved et tilsyneladende gneisartet Præg. I de med den røde Sten vexlende sorte Partier optræder Glimmeren helt forherskende. De sorte og røde Partier staa ogsaa her under sin hyppige Vexling til hinanden i et gjensidigt bestemt Overgangsforhold.

Opover Elgen bliver Bjergarten mere gneisartet; men ogsaa her vexler røde og sorte Skiferlag med renere gneisgranitiske Masser.

Ved Aune ved Topsund optræder langs Stranden Lag af en grovkornig Kalksten, Strøg N—S, Fald 70° Ø.

Hvorvidt disse Kalkstenslag her alene optræde som en isoleret liggende Strimmel eller som en Del af et her muligens forekommende større Parti af Glimmerskifergruppen, — skal her lades uafgjort. Det er imidlertid i ethvert Tilfælde sikkert, at Gneisen eller Gneis-Graniten igjen stikker frem strax østenfor Aune.

Hvorledes Forholdet i saa Henseende end skal findes at være, saa er denne Optræden af Glimmerskifergruppens Lagmasser midt inde i Gneisafdelingen mærkelig nok, og det saameget mere, som Kalkstenen viser en Lagstilling, der saa ganske falder sammen med den, der raader inden Gneisafdelingen fra Kasfjord ud imod Elgnes.

Mellem Aune og Stornes — ved Indbøjningen til Bergsvaag — langs Stranden Granit. Disse granitiske Partier her skyde sig ind under Lillehornets Glimmerskifer.

Om Stornes ind langs Bergsvaagen haarde gneisagtige Lagmasser med Overgange til Gneis-Granit og Granit. Strøgretning O—V, Fald 45° S.

Ved Korsnes graa gneisartede Lag i Vexling med røde Baand. Strøg O—V, Fald temmelig stejlt S. Bjergarten er her tildels indfældt med Klumper af Magnetjern.

Paa Aarnesholmen — lidt længere inde i Bergsvaagen — optræder gneisartede Lag i Vexling med kloritisk Skifer. Ved Stranden nedenfor Aarnes Husebygninger Glimmerskifer — her dog endnu med klumpformige Udsondringer af rød Feltspath og Kvarts. Strøg 70°, Fald 70° S. Nedenfor Gaardens Pakhuse kvartsitiske Lag med Kalkstensindlejninger og grønne amfibolitiske og kloritiske Skiferlag. Noget længere op fra Stranden ved Gaardens Husebygninger Glim-

merskifergruppens karakteristiske Glimmerskifer med østvestlig Strøgretning og 60 ° sydligt Fald.

Ved Aarnes afløses saaledes Gneisafdelingen af Glimmerskifergruppens Lagmasser, og disse optræde nu herfra eneraadende saavel indover langs Bergsvaagen som opover Fjeldet til Storhornets Top.

Det her omhandlede Fjeldparti er saaledes nedenfra opad bygget af følgende Hovedled:

1) En Gneisafdeling, inden hvilken de gneisagtige Lagmasser vexle med Gneis-Granit og typisk Granit.
2) Lagmasser, der tilhøre Glimmerskifergruppen.
3) Hist og her fremtrædende Smaapartier af en kvartsitisk sandstenagtig Skifer, der antagelig er at indordne under Trondenesfeltet. De i Skraaningerne mod Kasfjordvandet udbredte og tildels mægtige Partier af en lys brunlig, kornig dolomitisk Kalksten antages ligeledes nærmest at maatte være knyttet til denne Afdeling.

Med Hensyn til Gneisafdelingen og de til samme knyttede Partier af Gneis-Granit og ren Granit, saa vil det af Detailbeskrivelsen fremgaa, at disse ved det første Øjekast saavidt forskjellige Bergslag utvivlsomt maa være at gruppere sammen som Afændringer under samme Hovedform. Der er her nemlig at paavise bestemte Overgangsled fra den udpræget skiktede Gneis igjennem Gneis-Granit over til den karakteristiske Granit samtidig som Forholdet mellem disse indbyrdes vexlende Led saa hyppig træder saaledes frem, at enhver Forudsætning om en oprindelig forskjelligartet Dannelse paa det mest afgjørende synes at maatte afvises.

Med Hensyn til Lagdelingen inden Gneisafdelingen, saa er Faldvinkelen stejl, — i Regelen op imod 70 °. Langs Kasfjorden er Strøgretningen nord-sydlig og Faldet østligt; i de fremspringende Partier under Lille-Hornets vestlige Afhæng er Strøgretningen 30 a 40 ° og Faldet sydostligt, men derimod i Strøget langs Bergsvaagen mellem Stornes og Røkenes afbøjet til øst-vestlig med sydlig Faldvinkel. I det omhandlede Parti synes Strøgretningen saaledes lidt efter lidt — idet man skrider fra Vest mod Øst — at afbøjes fra en nord-sydlig til en øst-vestlig Linje.

Ret mærkelige ere Forholdene i Grændsestrøgene mellem Glimmerskifer og Gneis. Disse to Hovedafdelinger optræde paa flere Punkter i saagodtsom umiddelbar Kontakt. Lidt nordenfor Indre Elgsnæs sees saaledes en grønlig amfibolitisk Skifer med Kalkstensindlejninger — utvivlsomt tilhørende Glimmerskifergruppen — at falde konkordant indunder Gneisafdelingens Lagmasser. Paa den nærliggende Dek-Holme, hvor den samme grønne Skifer træder frem med mægtige Indlejninger af grovkornig Kalksten, er Strøgretningen derimod mærkelig nok øst-vestlig og Faldet nordligt men fremdeles stejlt. Ved Gaarden Aune ved Topsund optræder ligeledes Lag af Glimmerskifergruppens Kalksten som et isoleret Parti midt inde i Gneisafdelingen med nord-sydlig Strøgretning og stejlt østligt Fald, — altsaa ganske i Overensstemmelse med den i Gneispartiet her raadende Lagstilling. Ved Aarnes midt inde i Bergsvaagen er Grændsen paa denne Kant at søge mellem Gneis- og Glimmerskiferafdelingen. Grændsen er dog her ingenlunde skarp, men tvertimod betegnet gjennem ejendommelige gradvise Overgangsformer. De gneisagtige Lagmasser vexle først med Lag af Kloritskifer og Glimmerskifer, lidt efter lidt træder den sidste bestemtere frem, — i Grændsestrøget dog med hyppige baand- og klumpformige Udsondringer af rød Feltspath og Kvarts. I Grændsestrøgene her vil man derfor ogsaa hyppig finde sig stedt i Tvivl om, hvorvidt man befinder sig inden Gneisafdelingen eller inden Glimmerskiferfeltet. At Glimmerskifer og Gneis overalt støder sammen under en konkordant Lagstilling fortjener særlig at fremholdes.

Ogsaa opimod Lille-Hornets Top vil der være at aflæse hermed ensartede Forholde. Fra Røkenes opover Fjeldskraaningerne er Bjergarten overalt karakteristisk Glimmerskifer, mens der derimod opimod Top og over Fladepartierne her træder frem de samme vaklende Forholde, — her maaske endnu skarpere — som i Grændsestrøget nede ved Aarnes. Den karakteristiske Glimmerskifer vexler saa hyppigen med mere eller mindre feltspathrige, gneisartede Dannelser, at enhver Tanke om her at kunne drage nogenlunde skarpe Grændselinjer ganske maa opgives. Disse svævende Bygningsforholde afløses — som det vil fremgaa af Detail-Beskrivelsen — først længere nede over Hornets vestlige Af-

hæng, hvorfra Gneisen træder eneraadende frem ned til Fjeldets Fod.

Ved alene at se hen til det indbyrdes Lejningsforhold langs Bergsvaagen — uden nærmere at fæste sig ved de nysnævnte Grændseforholde — maatte herfra den Slutning kunne drages, at Gneisafdelingen overlejes af Glimmerskiferen, og at Gneisen følgelig maa være ældre end Glimmerskiferen. Da Glimmerskifergruppen med sine hyppige Kalkstensindlejninger er af en tvivlsom sedimentær Oprindelse, kunde man i Analogi med Forholde fra andre Kanter maaske paa Forhaand være mest tilbøjelig til at indordne den herværende Gneisafdeling under det saakaldte „Grundfjeld“.

I saa Henseende er det imidlertid en bekjendt Sag, at Geologerne ingenlunde ere saa ganske enige om de Indholdsbestemmelser, der ere at indlægge i Begrebet „Grundfjeld“. Ved Grundfjeldet betegnes saaledes af Nogle den oprindelige størknede Jordskorpe. Andre derimod, der lader det henstaa uafgjort, hvorvidt denne nogetsteds træder frem i Dagen, forstaar herunder oprindelig sedimentære metamorfoserede Skiferdannelser. I dette Tilfælde vil Begrebet Grundfjeld ikke sige andet, end at disse metamorfoserede Skiferdannelser tilhøre de ældste Afsætninger, som nogetsteds hidtil ere paaviste.

Ser man hen til den her omhandlede Gneisafdeling, saa vil der ikke være nogen særlig Grund til at holde paa Forudsætningen om, at den skulde danne en Del af den oprindelige Jordskorpe. Den inden Gneisafdelingen raadende stejle Lagstilling er efter al Sandsynlighed ikke oprindelig, men maa være at tilkrive Kræfter, der have virket enten langt ud i den takoniske Tidsperiode eller ogsaa længere frem ud i Tiden. Dette synes med Bestemthed at maatte fremgaa deraf, at Gneisen og Glimmerskiferen overalt i Grændsestrøgene viser en konkordant Lagstilling, — at Lagene inden den utvivlsomme Glimmerskifergruppe falder under den samme stejle Vinkel som Gneisen. Da Glimmerskiferen tilhører sedimentære Aflejninger, saa maa altsaa ydre Kræfter her have forrykket den oprindelige Lagstilling, og det kan vel heller ikke være Tvivl underkastet, at de samme Kræfter samtidigen ogsaa paa samme Maade maa have indvirket forrykkende paa Lagstillingen inden Gneisafdelingen. Den konkordante Lagstilling inden begge de her

omhandlede Afdelinger vilde neppe paa nogen anden Maade kunne finde sin tilfredsstillende Forklaring. Forinden disse Kræfter traadte i Virksomhed maa altsaa Lagstillingen ikke alene inden Glimmerskifer- men ogsaa inden Gneis-Afdelingen forudsættes at have nærmet sig Horisontalplanet.

Den Forudsætning, der kunde være at hente fra den stejle Lagstilling, — den nemlig, at Gneisafdelingen her skulde være at indordne under den oprindelige størknede Jordskorpe — vil saaledes neppe kunne bringes i Anvendelse her. Det er maaske ikke givet, at horisontal Lagstilling inden de ældste Gneisdannelser ubetinget skulde vidne for en sedimentær Oprindelse; men naar der er Forholde at aflæse, der pege hen paa, at Lagstillingen inden mægtige og udbredte Gneisfelter engang har været underkastet Forrykninger, der endog kunne have bøjet den opimod Vertikalplanet, saa er visselig Sandsynligheden størst for, at disse Lagmasser ere af sedimentær Oprindelse.

Men desforuden synes ogsaa Forholdene i Grændsestrøget ved Aarnes, ligesom ogsaa de, der træde frem opover Lille-Hornet, at tale for en saa nær Tilknytning mellem Gneis og Glimmerskifer, at det neppe vil kunne lade sig forsvare her at opstille en Formationsgrændse. Tvertimod ville ikke alene de her saa hyppige Vexlinger af Glimmerskifer og Gneis, men ogsaa de petrografiske Overgangsforholde, alt i Forbindelse med den raadende konkordante Lagstilling, snarest vidne for, at Glimmerskifer og Gneis her ere at indordne som Led under en og samme større geologiske Hovedgruppe.

Men ved at optage denne Forudsætning kunde der igjen blive Spørgsmaal om at bestemme Gneisens og Glimmerskiferens indbyrdes Plads inden denne.

Ser man ensidigt hen til Forholdene ved Aarnes og opover Lille-Hornet, saa vilde man herfra kunne drage Slutninger om, at Gneisafdelingen danner Hovedgruppens ældre understliggende Etage. Denne Slutning vil dog ikke være saa ganske sikker. Der er idetmindste Forholde at aflæse i det heromhandlede Fjeldparti, der kunne synes at pege i en ganske anden Retning.

Som ovenfor nævnt stikker i Fjeldpartiets vestre Afhæng noget nordenfor Indre Elgsnes Lag tilhørende Glimmerskiferafdelingen med sine for Samme saa betegnende

Kalkstensindlejninger ind under Gneisen. Ogsaa Kalkstenslejerne ved Aune turde muligens fortjene at blive nævnte i Forbindelse hermed. Disse her nævnte Partier optræde vistnok saa sporadisk og i saa lidet udbredte Masser, at man ved at se hen til dem alene neppe skulde være berettiget til derpaa at bygge mere afgjørende Slutninger. Stiller man dem derimod ved Siden af gjorte Iagttagelser med Hensyn til Lejningsforholdene paa andre Punkter langs Kyststrækningen her — Forholde som nedenfor nærmere skulle omhandles, ethvert paa sit Sted — saa ville de blive at tillægge en ikke ringe Vægt. Det vil nemlig af disse fremgaa, at Forholdene navnlig langs Indre Elgsnes ikke ere tilfældige eller abnorme, men tvertimod i det Væsentlige ganske i Overensstemmelse med de almindelig raadende.

Under Forudsætning af Gneisafdelingens sedimentære Oprindelse tyde Forholdene ved Indre Elgsnes hen paa, at Gneisen ikke danner Glimmerskifergruppens ældste Afdeling, men at Gneis og Glimmerskifer her optræder i gjensidig Vexling. Med Hensyn til Kalkstenslagene ved Aune, saa kunde disse saaledes danne det Udgaaende af en mindre Glimmerskiferafdeling, der her skjød sig ind mellem Gneisafdelingens Lagmasser. Opfattes Forholdet saaledes, saa vil man altsaa igjennem en Profillinje fra Indre Elgsnes over til Bergsvaagen bestandig gaa fra ældre til yngre Lag inden den store Glimmerskifergruppe, idet man nemlig først møder Kalkstenslagene ved Havernes ved Elgsnes, dernæst gaar over en mægtig Afdeling af Gneis, derpaa træffer paa en underordnet Afdeling af Glimmerskifer med Kalkstensindlejninger, derpaa atter en Gnejsafdeling og endelig Glimmerskiferafdelingen fra Lille-Hornet ned over til Bergsvaagen. Det maa imidlertid bemærkes, at det mellemliggende Glimmerskiferparti, der stikker frem ved Aune, ikke er forfulgt indover mod Syd. Man har altsaa her en paa hinanden følgende flere Gange vexlende Lagrække af Glimmerskifer og Gneis.

Hvad her er fremholdt med Hensyn til Gneisafdelingen, gjælder ogsaa de til Samme knyttede Partier af Gneis-Granit og Granit. Der er nemlig før paavist, at den inden Afdelingen optrædende Gneis, Gneis-Granit og Granit maa være samtidige og i sin Oprindelse ensartede Dannelser, og

at de nærmest ere at opfatte som petrografiske Afændringer under samme Hovedform.

Helt anderledes vilde Lejningsforholdene her blive at sætte, for det Tilfælde, at Gneisafdelingen i sin Helhed skulde være at tilskrive en eruptiv Oprindelse. Den inden Gneisafdelingen ofte saa stærkt fremtrædende Lagdeling eller Skiktning synes vel allerede i og for sig at skulle vidne mod en saadan Forudsætning. Forsaavidt imidlertid dette og de øvrige her omhandlede Forholde ikke skulde findes at være til Hinder for en saadan Slutning, skal fremdeles ogsaa medgives, at der heller ikke inden det her omhandlede Fjeldparti er aflæst andre Forholde, der mere afgjørende skulde synes at kunne vidne mod en eruptiv Oprindelse. Var Bjergarten inden den omhandlede Gneisafdeling altsaa eruptiv, saa maatte den have gjennembrudt Glimmerskifergruppens Lagmasser. I dette Tilfælde vilde Kalkstenslagene ved Ytre Elgsnes ikke danne Gruppens ældste Lagmasser her, men derimod et tilbageskudt Brudstykke af de Lagmasser, der i sin Tid forinden Granitens Frembrud i Sammenhæng traadte frem over det hele Fjeldparti.

Det skal ogsaa indrømmes, at Bygningsforholdene her gjennem denne Forudsætning ville findes simplere og mere overskuelige, end om man omfatter det Hele som et System af paa hinanden følgende Lagmasser. Og i Virkeligheden er det ogsaa en af Eruptionstheoriens store Fortrin, at den mangengang vil mægte bedre end nogen anden at lægge indviklede Bergbygningsforholde ind under en nogenlunde klar Fremstilling. Dette er imidlertid ingenlunde noget Bevis for Theoriens absolute Sandhed, og et stort Spørgsmaal er det, om ikke mangen indviklet Knude netop under Beskyttelse af denne er bleven ikke løst, men ligefrem overhugget.

Det gneis-granitiske Felt inden den heromhandlede Fjeldstrækning danner imidlertid ikke noget selvstændigt Felt, men udgjør et mindre Led af Kyststrækningens store gneis-granitiske Felt. Besvarelse af Spørgsmaalet om Gneis-Granitens Oprindelse vil saaledes ikke her kunne gives. Der vil senere i denne Afhandling blive Anledning til nærmere at komme tilbage til dette Spørgsmaal. Foreløbig skal dog bemærkes, at Gneis-Granitens sedimentære Oprindelse der vil blive fremholdt som den rimeligste, og i Henhold dertil antages ogsaa den først nævnte Opfatning af Lagstil-

lingsforholdet inden det her omhandlede Fjeldparti at være den rette.

Derimod synes der at være adskillig Grund til at sætte de enkelte hist og her fremtrædende Smaapartier eller Flige af Skiferpartier, inden hvilke Lagstillingen er ganske afvigende fra den, der raader inden Fjeldpartiets utvivlsomme Glimmerskiferafdeling, og navnlig der, hvor Faldvinkelen er svag — at sætte disse som Led under en yngre Afdeling. Det er navnlig langs Mykkestadsvandet, at saadanne Strimler træde frem. Ogsaa de dolomitiske Partier mod Bunden af Kasfjord og opover Fjeldsiderne paa nordre Side af Kasfjord-Vand maa utvivlsomt være yngre end Glimmerskiterafdelingen. Hvor disse dolomitiske Partier viser sig lagdelte, er Faldvinkelen svag — overstiger ikke 20 °. De mægtige Kræfter, der have forrykket den oprindelige Lagstilling inden Gneis- og Glimmerskiferafdelingen, maa i ethvert Tilfælde paa det nærmeste have afsluttet sin Virksomhed forinden Afsætningen af Dolomiten.

Forsaavidt disse forskjellige Smaapartier altsaa ere yngre end den egentlige Glimmerskiferafdeling, maa de efter al Rimelighed være at indordne under Trondenesfeltet.

3. Fjeldpartiet mellem Kasfjord og Kvedfjord.

Fra Kasfjordbottens vestre Side skjærer dette Fjeldparti, der nordover afsluttes ved de lave Aasdrag mod Bremnes, sig i sydvestlig Retning langs Mykkestadvandets søndre Side. Herfra bøjer det i Bue ned mod Kvedfjordejdet og taber sig endelig mod Vest i Kvedfjordlandets lave Aasrækker.

Den østlige Del af dette Fjeldparti — og navnlig i Strøget om Kasfjordbotten — danner et vildt Bjerglandskab, der som et Kjededrag stejlt stiger op langs Kasfjorden og mod Vest falder ned mod Kvedfjordlandets lavere Højfjeldsvidder og mod en bred Dalindsænkning, der fra sin Udmunding mod Gaarden Elde her skjærer sig ind i sydostlig Retning. Imellem denne Dalindsænkning og Kvedfjorden hæver sig et Aasdrag, hvis højeste Punkter neppe overstige 8 a 900 Fod.

Det egentlige Højfjeldsdrag afsluttes mod Nord mod Molvikskaret — en bred Indsænkning — der fra Molvik ved Kvedfjord fører over til Skjærstad ved Kasfjord. Strax søn-

denfor Skjærstad skyder Skjærstaddalen sig i sydvestlig Retning ind i Fjelddragets Fjeldparti, og fra denne øvre Afslutning naar man over et omtrent 1400 Fod højt liggende Fjeldskar, der fører over en smal Fjeldryg, ned til Kvedfjordlandets ovennævnte lavere liggende Højflade, der efterhaanden skraaner ned til Eldedalen. De højeste Punkter inden dette Fjeldparti naa op til antagelig lidt over 2000 Fod.

Gneisagtige og gneis-granitiske Partier, ganske ensartede med dem, der bygger Fjeldgrunden fra Kasfjordbotten udimod Elgnes, optræder ogsaa her som den paa det Nærmeste eneraadende Bjergart. Paa en Excursion fra Kasfjorden gjennem Skjærstaddalen og over det førnævnte Højfjeldsskar ned til Borkenes i Kvedfjord fandtes Fjeldgrunden fra Fjorden over det høje Fjelddrag overalt bygget af gneisagtig og gneis-granitisk Sten, hyppig med en ren granitisk Struktur. Ned over Skraaningerne fra den ovennævnte Højflade paa vestre Side af Kjædedragets Ryg til Eldedalen samt efter Profillinjen over denne lykkedes det ikke at træffe det faste Berg stikkende frem. Fjeldgrunden var her overalt overdækket. Landskabets mildere Præg i Forbindelse med den kraftige Vegetation, som her traadte frem, vakte uvilkaarlig Forestillingen om, at man her havde forladt Gneis-Graniten og derimod var inde paa en Skiferafdeling. At drage sikrere Slutning herom lader sig paa Forhaand vel ikke gjøre; — Mulighed kunde der dog være for, at en Glimmerskiferafdeling her byggede Undergrunden.

De lave Aase paa vestre Side af Dalsdalen (Eldedalen) ned imod Raa ere byggede af granitiske og gneis-granitiske Partier. Men imellem disse optræder ogsaa større og mindre Partier af en mørk amfibolitisk Bjergart (en dioritisk Dannelse), der ofte gaar over til en mere eller mindre tæt finskjællet Masse, der hovedsagelig synes at bestaa af sort til grønlig Hornblende med et porfyragtigt indvoxet gulgrønt Feltspathspecies. Denne Feltspath ligger oftere i ringformige Afsondringer i den sorte Grundmasse. Ogsaa Kvartsdrummer ligge indfældte deri. Stenen er rigt indsprængt med Magnetjern. En mere grovkornig amfibolitisk Bjergart optræder ogsaa paa sine Steder mere selvstændigt. Raanakken — en fremspringende Houg strax ovenom Raa Præstegaard — er saaledes helt og holdent bygget af en saadan.

Denne Bjergart viser undertiden en Struktur, der nærmer sig det Skifrige, men er i Regelen bestemt ulaget.

Bjergarten inden de granitiske Partier optræder oftere i pladeformige Afsondringer eller i Bænkedeling under en Strøgretning af 40° og vertikalt Fald.

Nede ved Handelsstedet Borkenes optræder en granitoidisk Amfibolit i Vexling med Granit. Det indbyrdes Forhold mellem disse er forøvrigt ikke klart at aflæse. Der synes dog at være al Sandsynlighed for, at den amfibolitiske Sten alene er en petrografisk Afændring af den granitiske Hovedform, idet Hornblenden her har optaget Glimmerens Plads.

Nede ved Stranden paa søndre Side af Handelsstedets Pakhuse optræder en Hornblendeskifer (Hornblendegneis) under en Strøgretning af 130° med stejlt nordostligt Fald af 70 a 80°. Der er vel al Rimelighed for, at disse skifrige Lag ere Afændringer af den ulagede granitoidiske Amfibolit.

Langs Kvedfjordvejen udover (nordover) fra Raa Præstegaard stikker overalt frem ulaget Granit — sammensat af rødlig Feltspath, Kvarts med jernsort Glimmer i klumpevis Fordeling.

Ved Elde-Gaardene udbreder sig et temmelig vidt lavt Underland med store Flader dannet af opsvømmet Land med rige Aflejninger af Skjælsand.

Profilrits Fig. 32 tjener til at belyse Forholdene her.

a. grovkornig Granit.
b. lodretstaaende Lag af Hornblendeskifer, Glimmerskifer, kvartsitisk Skifer med Aarer og Klumper af græsgrøn Hornblende (Straalstensskifer). Strøg 40°, derimellem Lag af haard feltspathrig Sten.
c. Graalig krystallinisk Kalksten.

Skraaningerne opover det bagenom liggende Aasdrag ere ikke undersøgte. Saavidt det kunde iagttages nede fra Underlandet, var ogsaa Aasdraget her bygget af den almindelige gneis-granitiske Sten.

Langs Stranden nordover fra Elde Skiferstrata i Vexling med amfibolitiske og granitiske Partier. Frem mod Molvik langs Stranden amfibolitiske Skiferlag i stejlt staaende svagt fra Graniten faldende Lagstilling.

Strax indenfor Molvik ere følgende Forholde at aflæse. Profilrits Fig. 33.

a. tyndlaget Hornblendeskifer Strøg N—S, Fald stejlt V.
b. et Par fingertykke Lag af mild Glimmerskifer, der her umiddelbart hviler paa Graniten (klæbet til denne) over den stejle Væg af en 5 a 6 Fod høj fremspringende granitisk Knaus. Dette Punkt er forsaavidt mærkeligt, som det er det eneste, der er paavist inden disse Egne, hvor Granit og Glimmerskifer saaledes er fundet i den mest intime umiddelbare Kontakt.

Fig. 34 fremstiller Forholdene over Molvikejdet fra Stranden ligenedenfor Molvikens Husebygninger over til Skjærstad ved Kasfjord.

a. finstribet tyndlaget Glimmerskifer — sort Glimmer og Kvarts i sort og hvid stribevis Fordeling. Strøg 40 °, Fald 60 a 70 ° V.
b. løskornig sandstenagtig granitisk Sten — ofte gneiagtige Lagmasser, i hvilke Glimmeren optræder i stribevis Fordeling parallelt Strøgretningen inden Skiferpartiet (a).
c. længere oppe bliver Stenen mere ren granitisk.

Over det egentlige Molvikejde er den faste Fjeldgrund overalt dækket af sammenhængende Myrflader, saa der her ikke er Anledning til at drage sikre Slutninger om, hvorvidt Bjergarten hen over denne Flade i Virkeligheden tilhører den gneis-granitiske Afdeling. Der er dog al Sandsynlighed for, at saa maa være Tilfældet. Derimod bryder i ethvert Tilfælde den gneis-granitiske Bjergart frem i Fjeldpartiets bratte Styrtninger langs Ejdets søndre Side.

Bjergbygningsforholdene inden de lavere Aasdrag mellem Molvikejdet og Bremsnes — Halvøens nordligst fremspringende Yderspidse — er ikke undersøgt.

Følger man Kvedfjordvejen sydover fra Raa Præstegaard, saa vil man langs denne Strækning finde Fjeldgrunden, hvor den stikker frem, bygget af Gneis eller gneis-granitiske Lag. Ved Gaarden „Gaard" røde gneisagtige Lag. Strøg 130 °, Fald 20 ° NO. Strax søndenfor Vigeland afløses disse gneisagtige Lagmasser af Glimmerskifer. Denne indeslutter her i Grændsestrøget langs Gneisafdelingen Indlejninger af Kalksten. Faldet 30 ° S.

At slutte fra nedrasede Brudstykke-Blokke fra det fra Vigeland opstigende Torskevasfjeld, der rejser sig som et Aasdrag mellem Strømsbotten, Store-Vand og Gaasvand, er dette opover bygget af mildere Skiferdannelser med Overgange til Alunskifer.

Følger man fra Gaarden „Gaard" Kvedfjordvejen, der fra Kvedfjord fører over til Harstad i Trondenes, vil man paa den saakaldte Storhoug, der stiger op strax nordenfor Vej, omtrent der, hvor dennes Afhæld mod Kvedfjord tager sin Begyndelse, støde paa et andet Grænsepunkt mellem Gneisafdelingen og Skifer. De underste Partier af denne Houg er bygget af gneisagtige Lagmasser. Strøgretning 130°, Fald indtil 45° NO. Gneisen overlejes af kulholdige Skifere (Alunskifer), der i bølgeformig Lagstilling bygger Hougens øvre Parti.

Det her omhandlede Fjeldparti er saaledes for den største Del bygget af gneisagtige og gneis-granitiske Lagmasser. Ogsaa her viser Bjergarten de samme Overgangsformer fra den fuldkommen lagdelte til skifrige over til ren granitisk Struktur. Langs Kvedfjordstranden — mellem Gaardene Elde og Molvik — optræder i et ganske smalt Bælte Lag af Glimmerskifer og Hornblendeskifer med Indlejninger af den for Glimmerskifergruppen karakteristiske Kalksten. Disse Skiferlag læner sig dels mod Gneis-Graniten — paa et Sted endog paavist den mest fuldkomne Kontakt — under stejl Lagstilling i Regelen med en svag Afbøjning mod Vest, dels findes de ogsaa som lodretstaaende Lagmasser mellem granitiske Partier, der bryde frem paa begge Sider efter Strøgretningen. Mod Syd — over det vide Lavland, hvorover Kvedfjordvejen er lagt til Harstad — ligger mildere Skifere, tildels alunskiferagtige over Gneisen eller Gneis-Graniten, og længere mod Syd langs Stranden ved Indbøjning til Strømmen afløses Gneisen af Glimmerskifer med Kalkstensindlejninger.

Tager man udelukkende Hensyn til Forholdene inden det her omhandlede Landstrøg — og altsaa ser bort fra disse, saaledes som de træde frem inden den gneis-granitiske Afdeling forøvrigt, — saa kunde det her maaske snarest blive gjort gjældende, at her mindst to forskjellige Formationsgrupper

traadte frem, nemlig Gneisen eller Gneis-Graniten som den ældre og Glimmerskiferen som den yngre overliggende. Skiferen falder saaledes langs Kvedfjordens nordvestlige Side fra Gneisen — rigtignok under en stejl Heldningsvinkel — og i Grændsestrøgene mod Syd overlejes Gneisen af Glimmerskifer. Mens Skiferen imidlertid paa Nordvestsiden falder fra Gneisen under en stejl Vinkel og under en konkordant Lagstilling, er Faldvinkelen derimod langs Sydsiden langt svagere og Lagstillingen her oftere at opfatte som indbyrdes afvigende.

Hvad nu Gneisen eller det gneis-granitiske Felt angaar, saa er paa den anden Side dog ogsaa her enkelte Forholde at aflæse, som peger paa en langt nærmere Tilknytning mellem dette og Glimmerskiferafdelingen, navnlig den Del af Samme, der stikker frem langs Stranden mellem Elde og Molvik. For det Første henvises i saa Henseende til Profilet fra Elde, hvor Glimmerskifer med Kalkstensindlejninger i ret mægtige Masser optræder i Vexling med gneisagtige Lag indimellem granitiske Partier. Og dernæst maa ogsaa fremhæves Forholdet ved Molvik, hvor i Grændsestrøget mellem den utvivlsomme Glimmerskifer og den ulagede gneis-granitiske Sten, den mørke Magnesiaglimmer inden den Sidste har grupperet sig i Flader, der ligge ganske parallele med Glimmerskiferens Skiferflader. Og fremdeles ogsaa det mærkelige Tilfælde, der blev iagttaget strax søndenfor Molvik, hvor den lodrette Væg af en liden af en karakteristisk Granit bygget Hump paa det mest intime var overdækket af et tyndt Glimmerskiferlag, der ogsaa her laa i den for Skiferafdelingen her almindelig raadende Strøgretning. Disse Antydninger herfra, der — seede isolerede — maaske ikke ville være at tillægge nogen afgjørende Betydning ligeoverfor Spørgsmaalet om forskjellige her optrædende Formationsgrupper, ville derimod nok fortjene sin fulde Paaagtning, naar de knyttes sammen med de mangfoldige andre hermed samstemmige Vidnesbyrd, der i rigt Maal ville være at indsamle langs Kyststrøget, og som med Bestemthed synes at tale for den ovenfor fremholdte Betragtning, at Gneisen og Glimmerskiferaldelingen ere Led under samme Hovedgruppe.

Vanskeligere kunde det blive at afgjøre Spørgsmaalet om det indbyrdes Forhold mellem den Afdeling af Glimmer-

skifer, der i den stejle Lagstilling stikker frem mod Kvedfjorden mellem Elde og Molvik, og de Aldelinger af Glimmerskifer og Alunskifer, der under en forholdsvis svag Heldningsvinkel og tildels idetmindste — som det synes — under en diskordant Lagstilling overlejer Gneisafdelingen langs Sammes sydlige Grændse, Medens Glimmerskiferen mellem Elde og Molvik utvivlsomt tilhører den egentlige Glimmerskifergruppe, synes der ogsaa at maatte være al Rimelighed for, at de alunskiferagtige Lag, der paa den ovennævnte Storhoug overlejer Gneisen, maa tilhøre en yngre Gruppe og nærmest blive at indordne under Trondenesafdelingen. Dette kan derimod ikke være Tilfældet med de Partier af Glimmerskifer, der afløser Gneisen ved Vigeland. Disse ere, som senere skal paavises, paa den anden Side af Strømmen knyttede saaledes til gneisagtige Lagmasser, at de med disse maa danne et sammenhængende Hele, mens paa den anden Side de i Glimmerskiferen her indesluttede Kalkstensindlejninger paa det Bestemteste angiver, at de ere at indordne under den egentlige Glimmerskifergruppe.

4) Det vestlige Højfeldsparti fra Risesund mod Nord til Digermulen mod Syd,

Dette Landstrøg, der mod Vest falder ned mod Sortlandssundet, Hadsel-Fjord og Raftsundet og mod Øst afgrændses ved Kvedfjord, Gullesfjord, Kanstadejdet og Kanstadfjord, danner et vildt Fjeldparti, gjennemskaaret af talrige Dalindskjæringer og en Række af lave Ejdefar. Af disse skulle her særlig nævnes i Orden fra Nord mod Syd:

1) Lovikejdet, en bred Indsænkning, der neppe naar over 100 Fod over Havfladen, mellem Loviken paa Øens Nordspidse og Buxnesfjord, der stikker ind fra den sydlige Del af det smale Risesund. Dette Ejde er overdækket af vide Myrstrækninger.
2) Myrlandsejdet mellem Myrland ved Kvedfjordsiden og den lille fra Sortlandssund paa Vestsiden indstikkende Furfjord. Ogsaa dette Ejde er ganske lavt.
3) Godfjordejdet mellem Godfjord, der skjærer sig ind fra Kvedfjord, samt Hognefjord, der stikker ind fra Sortlandssund; er ganske lavt (112 Fod).
4) Gumbogejde og Flesnesdal fører fra Gullesfjorden i Nærheden af Gaarden Gumbogen over til Bunden af Sør-

fjord, — en indre mod Syd stikkende Forgrening fra den nysnævnte Hognefjord. Indimod Sørfjorden munde Gumbogejdet og Flesnesdalen ud i hinanden. Jeg har ikke gaaet over dette Fjde, men det er antagelig lavt.

5) Langvasejdet fører fra den indre Del af Gullesfjord over til Sigerfjord paa Vestfjorden. Det ret anseelige, 90 Fod over Havfladen liggende Langvand udfylder for en stor Del Ejdet, og mellem Vandet og Bunden af Sigerfjord hæver sig en lav Ryg indtil knap 300 Fods Højde over Havfladen.

6) Fra Gullesfjordbotten fører et Ejde gjennem en stærk Bue mod Øst over til det brede Kanstadejde, der fra Gaarden Ejde — noget udenfor Gullesfjordbotten — fører over til Kanstadfjord. Kulminationspunktet over det første Ejde ligger 188 Fod over Havfladen, over det østenfor liggende egentlige Hovedejde derimod 245 Fod,

Fra Syd skjærer den dybe Oxfjord sig i nordlig Retning ind i Fjeldpartiet. Strøget her er ikke nærmere undersøgt, men der er Sandsynlighed for, at ogsaa her forskjellige transversale Ejdefar overskjære den lange og smale Halvø mellem Oxfjord og Raftsundet.

Gjennem disse forskjellige Ejdefar er det heromhandlede Fjeldparti saaledes udstykket, at det optræder mere som en Samling af fra hinanden fuldt udsondrede Fjeldlegemer, end som noget sammenhængende Hele. Ser man derimod hen paa den ene Side til de geologiske Bygningsforholde og paa den anden Side til de i det Store saa ensartet fremtrædende ydre Formforholde, saa ere disse forskjellige Fjeldpartier paa det bestemteste at knytte sammen som Led, tilhørende det samme Hoveddrag.

Dragets egentlige Centralparti er den Afdeling af Samme, der stiger op fra Gullesfjordens inderste Bund og fra dennes vestre Side breder sig ud mod Vest over til Oxfjord og fra den anden Side af denne igjen stiger op i det vilde Fjeldparti, der i Møsadlen naar sin største Højde af antagelig henimod 4000 Fod. Over dette Centralparti rejser Fjeldvæggene sig ofte med utilgjængelige Styrtninger og afsluttes opad i en Række af spidse alpeformige Tinder. I Strøget nordover taber Fjeldkarakteren noget af dette vildeog storslagne Præg, men Fjeldmassen bevarer dog fremdeles helt udover til Øens Nordende en temmelig jevn, ret anseelig Højde, idet

Toppene her i Regelen naa op til en Højde af antagelig mellem 2500 a 3000 Fod, og enkelte Tinder maaske naa op over 3000 Fod. Fjeldpartiet mellem Godfjord og Øens Nordspidse antages i „Svinfoten" at naa sin største Højde.

Det lave Loviknes danner Halvøens yderste Spidse mod Nord og stikker langt frem over det smale og grunde Risesund. Ved Stranden nedenfor Lovikens Husebygninger gneisagtige Lagmasser — i tykkere og tyndere Bænke. Strøg 60°; Fald stejlt indtil 70° NV.

Kinfjeldet besteg jeg fra Loviken. De laveste Partier mod Lovikejdet ere byggede af tynde glimmerrige gneisagtige Lagmasser. Strøget N—S, Fald stejlt V. Op imod Top den samme gneisagtige Sten, dog her i Regelen i tykkere Lag, og er Bjergarten her nærmest at karakterisere som en Gneis-Granit. Da Kinfjeldets Bjergart dannes af den inden Kyststrækningens gneis-granitiske Felt almindeligst optrædende Sten, skal denne her engang for alle nærmere beskrives.

Stenen er smudsiggraa, sammensat af Feltspath, Kvarts og Glimmer. Feltspathen er i Regelen af en smudsighvid Farve og mere smaakornig indblandet med Kvarts. Hvor den derimod optræder mere grovkornig og med mere fremtrædende krystalliniske Flader, stikker Farven mere i det Rødlige. Bjergarten er rigt indflettet med mørk Magnesiaglimmer, fordelt om i Grundmassen, dels i mindre klumpformige Aggregater, men dels ogsaa i tommevis udstrakte Flag. Stenen viser i Brudet sjelden nogen frisk Farve, men synes i Regelen at have lidt i temmelig høj Grad under en begyndende Forvitring af Feltspathen. Paa Grund af sin store Rigdom paa Glimmer og dennes ofte over store Flader sammenhængende Fordeling optræder Bjergarten i Regelen ingenlunde som nogen karakteristisk Granit, men staar snarere nærmere en gneisagtig lagdelt Sten, der i Brudet viser en Struktur, der danner som et Overgangsled mellem Gneis og Granit. Man vil derfor ogsaa oftest finde sig i Tvivl om hvorvidt Bjergarten skal være at karakterisere som Gneis eller som Granit. Bjergarten viser sig oftest lagdelt, optræder snart ganske tyndlaget, snart i tykkere Bænke, og her kan den da ogsaa gaa over til en fuldkommen ulaget renere Granit.

Magnetjernsten og Svovlkis ere hyppige tilfældige

Indblandinger. Strax op mod Kinfjeldets Top (ca. 2800 Fod over Havfladen) optræder tvende mægtige Indlejninger af ren Kvarts. Disse Baand stryge paa det Nærmeste i nord-sydlig Strøgretning og ere saaledes utvivlsomt at opfatte som Indlejninger mellem Gneis-Granitens Lagmasser. Det øverstliggende af disse er smalere og har heller ikke den Længdeudstrækning, som det andet. Dette kan nemlig forfølges gjennem en Længde af flere Hundrede Favne og har en Brede af flere Hundrede Fod. Allerede nede fra Risesund kan disse Kvartspartier sees stikkende frem som hvide Baandstriber. Ogsaa opimod Top af den i Nærheden liggende indtil 1000 Fod lavere Kinaxel optræder lignende Baandmasser af ren Kvarts.

Henover Kinnesset optræder Bjergarten som en renere mere karakteristisk Granit.

Om Kinnesset indimod Gaarden Kin ved Kvedfjorden optræder gneisagtige Skifere, kvartsitisk Skifer og temmelig ren Glimmerskifer — denne dog altid med den sorte Magnesiaglimmer — i hyppig Vexel med ren Granit og røde gneisagtige Baand. Strøgretning 140°, Fald 45° SV.

Ved Kin — langs Stranden nedenfor Husebygningerne — sees vexlende røde og sorte Baand af gneisagtige Lag. Strøg 130 a 140°, Fald stejlt V (SV).

Strax søndenfor Kin ved Stranden bøjes Strøgretningen til nord-sydlig med stejlt vestligt Fald.

Noget længere syd ved Stranden er iagttaget følgende Lagrække:

1) tyndlaget kvartsitisk Skifer i Vexling med Glimmerskifer med mørk Magnesiaglimmer. Strøg 40°, Fald 60 a 70° V.
2) disse overlejes under konkordant Lagstilling af gneisagtige Lagmasser.

Ved Sandnes gneisagtige Lag. Strøg 20°, Fald 70° V.

Hermed ensartede gneisagtige Lagmasser fortsætte sydover langs Stranden. Henimod Gaarden Finsæter bliver Bjergarten mere storkornig og viser en renere granitisk Struktur.

Gapø er en liden 837 Fod høj Ø, der dukker frem i Kvedfjorden tvers ovenfor Gaardene Finsæter og Myrland. Jeg undersøgte Øens nordligste Del og fandt den bygget af

røde gneisartede Lagmassar, vexlende med eller gaaende over til renere Granit. Men mellem disse Partier fandtes ogsaa Lag af ren Glimmerskifer — Alt utvivlsomt dannende et sammenhængende Hele. Strøgretningen N—S. Fald V.

Ved Stranden midt inde i Godfjorden gneisagtige Lag. Strøgretning N—S, Fald 60 a 70 ° V.

Røkenes er et langt fremspringende Nes mellem Godfjord og Kvedfjord, bygget af Skiferlag med mægtige Kalkstensindlejninger. Forholdene her ville nærmere findes angivne i Profilrits Fig. 35.

1) Ravnsort Hornblendeskifer. Strøg 160 °, Faldvinkel 30 ° østlig. Herimellem Lag af grønlig kvartsitisk Skifer, saa rigt indflettet med Naale af løggrøn Straalsten, at Stenen ligesaasnart kan betegnes som en kvartsrig amfibolitisk Skifer (Straalstenskifer). Ogsaa smaa Drummer af brunlig Kalkspath findes indflettet i Grundmassen, — saavel i Kvartsen som i det amfibolitiske Mineral.
2) Kalkstenen tager Overhaand, men Stenen viser fremdeles en grønlig Grundfarve paa Grund af rig Indblanding med det grønne amfibolitiske Mineral. (Straalstenagtig Kalksten).
3) Grovkornig Kalksten ret hyppig indsprængt med hexaedrisk Svovlkis. Strøg 160 °, Fald indtil 45 ° Ø.

Disse Lagmasser bygger hele Røkenes fra dets nordligste Spidse mod Syd til Fjeldmassens opstigende Skraaninger mod Underlandet. Her begynder en, som det synes, ulaget grovkornig gneis-granitisk Bjergart. Fladerne opunder det granitiske Fjeld ere imidlertid saaledes overdækkede, at en mere umiddelbar Kontakt mellem den granitiske Bjergart og Røkenessets Lagmasser ikke er at paavise. Det fortjener imidlertid at holdes frem, at Skiferlagenes Strøgretning peger ind imod det granitiske Fjeld.

Bergenes — lidt indenfor Røkenes mod Kvedfjordsiden — er bygget af rød typisk Granit. Rød Feltspath, farveløs Kvarts og sølvhvid, tildels ogsaa græsgrøn Glimmer danner Stenens Bestanddele. Men ogsaa her findes sorte skiferagtige Lag stikkende frem midt inde i den typiske Granit — et Forhold, der var saameget klarere at aflæse, som Udmineringsarbejder her have været foretagne

Flitternesholmen er en lav Holme ved Gaarden Flitternes inde i Gullesfjord. Efter en Profillinje over Holmen fra Vest mod Øst fandtes:

1) Kalksten med indvoxet grønlig Straalsten. Strøg N—S, Fald 45° Ø.
2) derover Hornblendeskifer. Samme Strøg og Fald.

Furø er en liden Ø, der ligger omtrent midt ude i Gullesfjorden, lidt udenfor det ovennævnte Langvasejde. Langs den nordvestlige Del stiger Øen op i stejle Styrtninger. De dybest liggende Partier ere byggede af Glimmerskifer samt glindsende Skifer i tyndskifrig Lagdeling. Strøgretningen N—S, Faldet 45° Ø. Skiferen overlejes af gneisgranitiske Partier, der bygger Øens Højpartier og herfra skyder sig ned mod Øst, eneraadendende ligetil Stranden. Langs den hele Vestside af den over ¹/₄ Mil lange Ø er Forholdet ensartet hermed. Ved den sydvestlige Ende af Øen stikker Glimmerskifer og sandstenagtig Glimmerskifer frem under en Strøgretning af 140° og en Faldvinkel af 60° NO, og overlejes ogsaa her af den nysnævnte gneisgranitiske Sten, der saaledes bygger den største Del af Øen.

Paa begge Sider af Gullesfjordbotten optræder den røde gneis-granitiske Sten. Den temmelig smaakornige Grundmasse af Feltspath og Kvarts — tildels indflettet med større Krystaller af Feltspath — er rigt indvoxet med mørk Magnesiaglimmer, der ofte stikker frem i Stenen i store sammenhængende Flag, hvorved den erholder sit gneisartede Præg. Ogsaa her synes Stenen i Regelen at være stærkt medtaget af Forvitring. Bjergarten er forøvrigt ganske ensartet med den opover Kinfjeldet.

Den lave, henimod 1000 Fod høje Aasryg mellem Gullesfjordbotten og det østenfor liggende brede Ejde over til Kanstadfjorden er bygget af denne Gneis-Granit. Oppe paa Højryggen optræder Stenen i Afsondringer eller med Lagdeling. Strøg N—S, Fald vertikalt.

Fra Gullesfjordbotten gjordes en Excursion opigjennem Dalen, der herfra stikker mod Syd, op til Højden af Fjeldryggen, der skiller mellem denne Dal og Øxfjorden. Herfra toges ned til Kasfjordbotten gjennem den saakaldte Stordal, hvis Bund gjennem en lang Strækning saagodtsom helt og holdent er optaget af det over en Fjerdingvej lange anseelige Storvand. Overalt træder her frem den samme gneis-

granitiske Sten som ved Kin. Paa Højden, hvorfra Udsigt ned til Oxfjord, viser Bjergarten hyppig en stærkt fremtrædende Lagdeling, Strøgretning N—S, Fald 45° V, og selv udpræget Skiferstruktur er ikke sjelden at se. Ved Siden af den for Gneis-Graniten saa ejendommelige Magnesia-Glimmer, vil man her ogsaa oftere, navnlig i den mere skifrige Afændring finde storbladig hvid gjennemsigtig Glimmer i tykke Plader af indtil 1 Tommes Gjennemsnit.

Paa begge Sider af den vilde nysnævnte Stordal er Bjergbygningsforholdene ganske ensartede med dem, der træder frem i Landstrøget mellem Gullesfjordbotten og Øxfjord.

Paa et Par enkelte Undtagelser nær er saaledes det her omhandlede Fjeldparti helt og holdent bygget af gneisagtige Lag og en hyppig lagdelt gneis-granitisk Bjergart. De mere udprægede gneisagtige Strata optræder navnlig i de lavere Strøg langs Kingaarden og vexler her med Glimmerskifer og tyndlaget kvartsitisk Skifer, men ogsaa med Baand af en Bjergart af renere granitisk Struktur. Opover de egentlige Fjeldpartier optræder den gneis-granitiske Bjergart, der forøvrigt danner det saagodtsom eneraadende Bygningsled over det hele Strøg.

Denne Bjergart er som nævnt i Regelen lagdelt. Ofte og det paa de forskjelligste Punkter — ikke alene langs Strandløbene, men selv langt indenfor Fjeldpartiets Grændselinjer opover Fjeldskarene og Højfjeldspartier — vil den kunne findes saa tyndlaget, at den gaar over til en fuldkommen Skifer. At disse Skiferlag ikke ere fremmede, mere eller mindre tilfældige Indblandinger, men alene Afændringer af den almindelig fremtrædende Gneis-Granit, er aabenbart. Paa andre Punkter vil Lagene tiltage i Tykkelse, saaledes at de nærmest ere at betegne som Bænke, samtidig som Bjergartens indre Struktur bliver renere granitisk.

Igjennem hele dette Fjeldparti fra Kin mod Syd til Øxfjorden er Lagstillingen ganske regelmæssig, og i denne regelmæssige Ordning deltager de renere gneisagtige Lag paa samme Maade, som den lagdelte eller mere og mindre skifrige Gneis-Granit. Saagodtsom overalt gjør en nordsydlig Strøgretning sig gjældende, mens Faldet over det største Strøg et vestligt, men langs Gullesfjordens øst-

lige Side med Svingning til Ø. I Lagstillingen er her altsaa at paavise en bestemt fremtrædende Foldning.

De Slutninger, som af disse Forholde kunne være at drage ligeoverfor Spørgsmaalet om Gneis-Granitens Oprindelse, skulle senere være Gjenstand for nærmere Behandling.

Ret mærkelige ere de ovennævnte mægtige Indlejninger af ren Kvarts, der paa flere Punkter stikker frem mellem Kinfjeldets gneis-granitiske Partier. Idet disse viser en Længdeudstrækning, der svarer til den raadende Strøgretning inden det her optrædende gneis-granitiske Felt, maa de nærmest være at opfatte som Parallelmasser mellem dettes Lag. Gneis-Granitens oprindelige Dannelse sat ud af Betragtning, er det nu i ethvert Tilfælde aabenbart, at disse indtil flere Hundrede Fod mægtige Kvartsindlejninger ikke kunne være dannede paa anden Vej end den vaade. Eruptive knnne de nu vel ikke være, og heller ikke kan der være nogen Rimelighed for, at Kvartsmaterialet her er skaffet tilveje gjennem Omdannelse af den gneis-granitiske Bjergarts Feltspath-Species. Hertil ere Kvartsmasserne for enorme. Det skal ogsaa i saa Henseende bemærkes, at det i det Hele synes tvivlsomt, om Gneis-Granitens Kvarts for nogen synderlig væsentlig Del kan være udgaaet af Feltspathens Omdannelse. Feltspathen antages at kunne omdannes til Kvarts og Kaliglimmer, men Kyststrækningens Glimmer dannes for den helt overvejende Del af Magnesiaglimmer. Det er derfor ogsaa mere rimeligt — hvad ogsaa andre Forholde synes at henpege paa — at Gneis-Granitens Glimmer er udgaaet fra Hornblende, der antages at have dannet en oprindelig Bestanddel inden Bjergarten, ligesom der endnu er at paavise hyppige Afændringer, i hvilke Hornblende indtager Glimmerens Plads.

Materialet til disse Kvartsdannelser maa saaledes være tilført udenfra. Ser man hen til deres ydre Fremtræden, ere de nærmest at parallelisere med de inden Glimmerskifergruppen optrædende Indlejninger af Kalksten og Kvarts.

De her omhandlede gneisagtige og gneis-granitiske Partier tilhøre forøvrigt Kyststrækningens store gneis-granitiske Felt og ere i saa Henseende ganske at sideordne med de gneisagtige og gneis-granitiske Afdelinger — der forhen ere omhandlede — mellem Kvedfjord, Kasfjord og Bergsvaagen. De tilhøre samtlige den samme store Hovedafdeling.

Paa et Par Punkter langs Gullesfjorden støder Gneis-Graniten i nærmere Forbindelse med den kalkstensførende Glimmerskifergruppe. Det ene Punkt er ved Flitterneshol-men, der er bygget af kornig Kalksten og derover liggende Hornblendeskifer. Kalkstenen falder mod Ø, altsaa fra Gneis-Graniten paa Hindøens Fastland langs Gullesfjordens Vest-side. Det andet Punkt er Furøen, langs hvis vestlige Side Glimmerskifer stikker frem med et østligt Fald af 45° — og falder altsaa saaledes fra Gneis-Graniten langs Fjordens Østside — men overlejes igjen under umiddelbar Kontakt af gneis-granitiske og granitiske Partier. Ogsaa disse Forholde skulle længere nede blive Gjenstand for nærmere Omtale.

5) Fjeldpartiet paa østre Side af Gullesfjord.

Ogsaa langs denne Side stiger der op en mægtig Fjeldrække, der antagelig naar sit Højdepunkt i den sikkerlig over 3000 Fod høje Gullesholmnakke, — strax indenfor Furøens Sydspidse. Kjærringnesfjeld mellem Gullesfjord og den mod SO indstikkende Østerfjord har ifølge Barometer-maaling ved Kapt. E. Lund en Højde af 2900 Fod. Fra Bunden af den nysnævnte Østerfjord skjærer en vild Fjeld-dal sig ind i sydlig eller sydostlig Retning, og denne fører gjennem hermed sammenløbende Indskjæringer ned til Kongs-vik ved Tjelsund.

Nordenfor Østerfjord hæver Hemmestadfjeldet sig op til en Højde af henimod 2000 Fod.

Det her omhandlede Strøg er fra Gullesfjordbunden nordover til Østerfjord i det Hele bygget af den almindelige Gneis-Granit. Mærkeligt nok stikker dog her frem langs Strandlinjen paa forskjellige Punker tildels langstrakte, men smale Bælter af Glimmerskifer. Disse Forholde skulle her nærmere omhandles, idet Landet skal følges indenfra ud ad.

Under Gullesholmnakken er Underlandet bygget af Glimmerskifer med Kalkstensindlejninger. Strøg N—S, Fald 60° Ø.

Derimod træder den gneis-granitiske Bjergart frem i de fra Underlandet opstigende Fjeldpartier.

Ved Gullesholm optræder langs Stranden og over Underlandet Glimmerskifer med tildels mægtige Lag af grov-kornig Kalksten, i Vexling med Lag af den samme grønne amfibolitiske Skifer (Straalstenskifer) som er paavist paa

Dek-Holmen, Røkenes og forøvrigt paa forskjellige Punkter inden de her omhandlede Strøg. Inden denne Skiferzone optræder ogsaa tildels ret mægtige Lag eller Indlejninger af rød Granatfels, der dannes af rød eller rødligbrun Granat som forherskende Bestanddel indflettet med Hornblende og indsprængt med Magnetjern. I Granatfelsen sees hyppige smaa Druserum, inden hvilke der stikke frem Krystaller af Granater og Kalkspath. Hvor de egentlige Fjeldpartier stiger op, findes Gneis-Graniten som eneraadende Bjergart. Ligesom paa Furøen falder ogsaa her Skiferlagene ind under Gneis-Graniten under en Lagstilling ganske i Overensstemmelse med det raadende Forhold ved Gullesholmnakken.

Langs Strækningen udover mellem Gullesholm, Lysaahelle og videre frem ind imod Indløbet til Østerfjord optræder langs Strandlinjen gneisagtige Skifere i Vexling med kvartsitisk Glimmerskifer tildels indflettet med rødlig Feltpath og ofte tyndskifrig. Strøgretningen afbøjes hertil henimod 60 °, Faldvinkelen i Regelen indtil 90 °.

Lidt søndenfor Lysaa Lerglimmerskifer med Alunskifer. Strøgretning 60 °, Fald stejlt SO. Lidt længere nordover afløses denne mildere Skifer af haarde gneisagtige Lagmasser. De mildere Skiferlag og Gneisen danne dog utvivlsomt en sammenhængende Lagrække:

Mellem Lysaa og Lysaahelle overalt hyppig Vexel mellem udprægede Skiferstrata og gneis-granitiske Lag.

Det er alene Partierne langs Strandlinjerne, der her ere undersøgte. De egentlige Fjeldpartier ere her ikke opgaaede. Paa Forhaand er der dog al Grund til at forudsætte, at de ere byggede af Gneis og Gnes-Granit.

Langs Bunden af Østerfjorden optræder gneisagtige Lag. Disse fortsætte langs ytre (vestre) Side af Fjorden og vexle her tildels med tyndlaget kvartsitisk Glimmerskifer med lys Glimmer. Strøgretning regelmæssig O—V, Fald 60 ° N.

I Lavlandet mellem Mælaa og Refsnes — langs nordre Side af Østerfjord — optræder granitiske Partier i Vexling med haarde gneisartede Skifere og tildels ogsaa Glimmerskifer. Strøg O—V. Faldet vertikalt.

Ved Refsnes i Afsatserne opover Fjeldmassen Glimmerskifer tildels feltspath-holdig. Strøg N—S. Fald næsten vertikalt med svag Afbøjning mod Ø.

Imellem Refsnes og Hemestad langs Gullesfjordens østlige Side optræder en Skiferafdeling med vexlende Lag af Glimmerskifer, Alunskifer og kvartsitisk Skifer. Strøgretning 20 °, vertikalt Fald. Ved Skommesvik begynder rød Feltspath at optræde som Bestanddel i Glimmerskiferen, og denne gaar efterhaanden over til fuldkomne gneisartede Lag, idet Lagstillingen forbliver uforandret.

Fig. 36. Profil opover Hemestadfjeld.

a. Vexlende Lag af Hornblendeskifer og Glimmerskifer med Kalkstensindlejninger. Strøgretniug N—S, vertikal Lagstilling.
b. kvartsitisk Skifer og sandstenagtig Kvartsit. Lagstilling som under a.
c) kvartsrig Glimmerskifer med sølvhvid Glimmer.

Opover Højfeldet og nedover til Vebestadsæteren — tversovenfor Gaarden Vebestad paa Kved-Ø — var den faste Fjeldgrund overalt dækket.

Mellem Hemestad og Sandviken — langs Gullesfjordens ydre Løb — optræder i Underlandet mægtige Aflejninninger af sort kulstofholdig Skifer (Alunskifer).

Af det saakaldte Kvedfjordkul blev for et Par Aar tilbage nogle smaa Stykker fundne ved Hemestad ved Gravning. Th. Kjerulf har i en Afhandling om nogle Kulslags og Torv i Kristiania Vid. Selsk. Skrifter for 1870 ogsaa nærmere omhandlet dette Stof og udtaler der den Formening, at det maa være opskyllet. Under mit Ophold paa Hemestad lod jeg paa det Sted, hvor Kulstykkerne skulle være fundne, opkaste en 6 Fods dyb Grav i det her forekommende Sand og Rullestensgrus, uden at det lykkedes at finde flere Stykker. Den faste Fjeldgrund naaedes ikke, men efter al Sandsynlighed vil den ogsaa her findes dannet af Skiferafdelingens lodretstaaende Lag a og b Fig. 36. Der er saaledes vel al Grund til at forudsætte, at Kvedfjordkullet ikke har sit oprindelige Hjemsted her, men at det maa være tilskyllet udenfra, — med mindre det kunde antages at være knyttet til, eller udgaaet som et Omdannelsesprodukt af den her saa hyppige stærkt kulholdige Alunskifer.

Ved Sandviken kvartsitiske Skiferpartier og ved Oldnes Hornblendeskifer. Strøg 20 °, Fald næsten vertikalt med svag Afbøjning mod V.

Ved Gaarden Strømmen — ved Strømsfjordens Udløb mod Kvedfjord — kvartsitisk Gimmerskifer tildels med indblandet rød Feltspath i smuk Lagdeling. Strøg O—V, Fald 30° S. Opover Fjeldsiderne gaar Stenen, idet den optager mere og mere Feltspath, lidt efter lidt over til en fuldkommen gneisartet Sten, og i denne ligger der ogsaa Klumper eller Afsondringer af en renere granitisk Afændring — der imidlertid ikke optræde som fremmede Indblandinger i Gneisen, men oprindelig tilhøre denne.

Kvesen, der naar op til en Højde af 850 Fod, er for største Delen bygget af Partier tilhørende Kyststrækningens Gneis-Granit. Nede ved Stranden ligeoverfor Borkenes vexler den røde Gneis-Granit med Partier af en finkornig Bjergart, hvis Grundmasse dannes af Hornblende og noget Kvarts i Forbindelse med et gulagtigt grønt Feltspathspecies. Stenen, der er rigt indsprængt med Magnetjern, er ensartet med den amfibolitiske Bjergart. der — som før omtalt — optraadte inden Gneis-Graniten i Aasdragene ovenfor Raa Præstegaard. Over den nordvestlige Side af Øen optræder Hornblendeskifer — her som det synes over Graniten. Strøgretning N—S, Fald 45° V.

I det heromhandlede Fjeldparti optræder saaledes i Underlandet langs Gullesfjordens østlige Side indenfra ud til henimod Østerfjordens Aabning en smal Zone af den kalkstenførende Glimmerskifergruppe. Lagstillingen inden denne er langs de indre Dele af Fjorden nord-sydlig med 60° østligt Fald. Henimod Østerfjorden bøjes Strøgretningen om til mere øst-vestlig. De egentlige Fjeldpartier ere derimod byggede af Kyststrækningens Gneis-Granit. Glimmerskiferen skyder altsaa her ind under Gneis-Graniten.

Langs Gullesfjordens nordlige Del — fra Østerfjorden nordover — optræder Lagrækker af Glimmerskifer, kvartsitisk Skifer, Alunskifer under en stadig nord-sydlig Strøgretning og vertikal Lagstillig. Ogsaa gneisartede Lag optræde her i Vexel med Glimmerskiferen. og paa sine Steder er ogsaa bestemte Overgange at paavise mellem Glimmerskifer og røde gneisagtige Lag. Opover Hemestadfjeldet ere gneisagtige Lag ikke paaviste, derimod syntes — forsaavidt Forholdet kunde bedømmes i Afstand — Fjeldpartiet



mellem Hemestadfjeldet og Strømmen tildels at være bygget af Gneis. Vist er det i ethvert Tilfælde, at Glimmerskiferen, der optræder i de lavere Partier ved Strømmen, her overlejes af gneisagtige Lag.

6) Fjeldpartiet langs Søndre Storvand.

Dette Fjeldparti, der skyder sig ud i østlig Retning fra de høje Fjeldmasser om Østerfjord og Gullesfjordens Østside, er ogsaa i sine ydre Formforholde ganske ensartet med disse, ligesom ogsaa med de øvrige af Gneis-Granit byggede Strøg over Hindøens vestlige Del. I Fjeldpartiet langs Storvandet naar Sætertinden (Mellemtinden) og Rundfjeldet en Højde af omtrent 3000 Fod over Havfladen. Ogsaa dette Højfjeldsparti gjennemskjæres af forskjellige dybe Skar og Ejdefar. Den dybe Kongsvikdal skjærer sig saaledes fra Storvandet i lige sydlig Retning mellem Rundfjeldet og Sætertinden ned til Kongsvik ved Tjelsundet, og mod Øst afskjæres Sætertindens Fjeldmasse af det lave Haarvikejde, der fra Aarbogen, strax nordenfor Handelsstedet Sandtorv, fører mod Syd ned til Haarvik ved Tjelsund.

Den geologiske Fjeldbygning er ogsaa her ganske ensartet med den, der træder frem i de vestenfor liggende Højfjeldspartier. Bjergarten er her overalt dannet af gneisagtige og gneis-granitiske Lagmasser.

Under Foden af Rundfjeldet — i Lavlandspartierne under Samme langs Storvandet — optræder Glimmerskifer. Strøgretning 60°, Fald stejlt med Afbøjning mod Nordvest. Selve Rundfjeldet er utvivlsomt bygget af Gneis- Granit.

Jeg besteg det omkring 3000 Fod høje Mellemfjeld (Sætertind). Taage, ledsaget af øsende Regnvejr, vanskeliggjorde i høj Grad de nøjagtigere Undersøgelser. I de lavere Afsatser fra Kongsvikejdet saaes Lag af en glindsende Skifer. Om denne Skifer optræder i Overlejningsforhold til Gneis-Graniten, der opover Fjeldet indtil øverste Top optræder eneraadende, eller om den danner en Indlejning inden denne — skal her lades uafgjort.

Over Haarvikejdet er Bjerggrunden i Regelen dækket. Paa alle Punkter, hvor denne træder frem, dannes den af Gneis-Granit eller Gneislag. Det samme er ogsaa Tilfældet i de lavere Partier fra Tjelsund til Sandtorv.

Ved Handelsstedet Sandtorv (Sandtorvholmen) ved

Stranden nedenfor Husene optræder Glimmerskifer i Vexling med mildere i Dagen brunrøde alunskiferagtige Lag — Strøg 110°, Fald 30 a 40° S. I Skraaningerne opunder Haarbjerget kvartsitiske Lagmasser. Strøg N—S, Fald 25° V.

Hertil skal endvidere føjes nogle spredte Iagttagelser fra enkelte Punkter inden de Strøg af Hindøen, som jeg ikke har havt Anledning til at undersøge.

Fra Lødingen haves Optegnelser af Leopold v. Buch og Keilhau. Den førstnævnte beskriver den der optrædende Bjergart som en granitlignende Gneis overalt grovkornig og mere stribet end skifrig. Glimmeren forekommer i smaa sorte langagtige Skjæl, der ligge samlede dels gruppevis, dels i korte Flammer. Feltspathen er i Regelen udmærket kjødrød. Kvartsen udmærker sig ved en ejendommelig Finkornighed. Farven er i Regelen melkehvid. Skikterne falde her overalt 30° mod NV. Umiddelbar ved Lødingen fandt Keilhau en grovkornig rød Granitgneis faldende 70° mod Syd (2½).

Omtrent 1 Mil nordenfor Lødingen optræder — ifølge Vargas Bedemar — Glimmerskifer i de høje Fjeldvægge med vestligt Fald, men ved Kongsvik sees igjen Gneisen (Gneis-Granit) med vestligt Fald.

Vestenfor Lødingen er Bjergarten — ifølge Keilhau — underkastet forskjellige Modificationer og skal her oftere gaa over til en syenitagtig Granit eller til Syenit. Ved Digermulen optræder — ifølge mundtlig Meddelelse af Bergmester Tellef Dahll — en syenitisk Bjergart.

Samles de i Fjeldpartierne 4, 5 og 6 omhandlede Forholde til én Oversigt, saa vil deraf fremgaa, at de for den største og væsentligste Del ere byggede af Kyststrækningens Gneis-Granit. Den her optrædende Bjergart optræder imidlertid under saa forskjellige vexlende Strukturforholde, at det altid vil blive vanskeligt at indlægge i denne et bestemt og nogenlunde udtømmende petrografisk Begreb. Snart møder den os som udpræget skifrig Gneis, snart som røde og graa indbyrdes vexlende gneisagtige Baand, snart som en ren ulaget Granit, snart som en stribet Granit, men oftest som en mere eller mindre fremtrædende lagdelt Bjergart af en Struktur, der danner som et Mellemled mellem Gneis og

Granit — med hyppige Overgange til Granit til den ene og tyndlagede Skiferdannelser til den anden Side. Saa forskjelligartede de her nævnte Led end ved første Øjekast kunne synes, vil det dog ved nærmere Undersøgelser paa det klareste fremgaa, at de paa det Nøjeste ere knyttede sammen, og at de alene danne petrografiske Afændringer under én og samme Hovedform. Det er væsentlig Bjergartens Glimmer, der her optræder som det bestemmende Moment. Jo mere denne Bestanddel træder tilbage og derunder grupperer sig spredt om i Grundmassen, desto bestemtere vil ogsaa den renere granitiske Struktur træde frem. Jo rigere derimod Grundmassen bliver paa Glimmer, og jo mere denne Bestanddel derunder ordner sig i sammenhængende Striber og tykkere Flag, indtil den endog kan naa op til at danne Bjergartens næsten mest fremtrædende Bestanddel, et desto mere kararakteristisk gneisartet Præg vil denne erholde og saaledes endog kunne naa frem til sit andet Yderled — en fuldstændig udpræget Skifer.

I de her omhandlede Fjeldpartier optræder Bjergarten ogsaa i Regelen med Lagdeling, og i saa Henseende vil man her kunne paavise en over det hele Strøg bestemt raadende Regel. Naar undtages det enkelte Parti om Østerfjorden, er der ellers overalt at aflæse en i N—S spillende Strøgretning med stejl Faldvinkel mod V og mod Ø under regelmæssige Foldninger. Dette er et Forhold, der her træder saa skarpt frem, som Tilfældet kan være i hvilkensomhelst sedimentær Lagrække, og dette synes allerede i og for sig at tale stærkt imod den her optrædende Bjergarts eruptive Oprindelse. Men hertil kommer endvidere et Forhold, der vel synes i saa Henseende at maatte blive at tildele en afgjørende Vægt. Ved Kin ere de her optrædende gneisagtige Lagmasser — der forøvrigt paa det Nøjeste ere knyttede til Gneis-Graniten — fundne i gjentagen Vexling ikke alene med Glimmerskifer, men ogsaa med tyndlaget Kvartsit, altsaa under Forholde, der vidne om, at Gneisen og den kvartsitiske Skifer tilhøre samme Hovedrække, og at de ere dannede paa samme Vej. Men idet nu disse tyndlagede kvartsitiske Skiferpartier utvivlsomt ere af sedimentær Oprindelse, saa vil ogsaa deraf antagelig kunne drages den Slutning, at Kyststrækningens Gneisdannelser og den til samme paa det Nøjeste knyttede Gneis-Granit med

alle sine forskjellige petrografiske Overgangsformer ere af en sedimentær Oprindelse.

Denne Slutning synes ogsaa yderligere at skulle støttes ved at se hen til det indbyrdes Lejningsforhold mellem de gneis-granitiske Masser og Skiferafdelinger, tilhørende den utvivlsomme Glimmerskifergruppe paa forskjellige Sammenstødspunkter navnlig indover Gullesfjorden. Inden de her omhandlede Strøg optræder saadanne Skiferafdelinger paa følgende Punkter:

1) ved det lave Røkenes ved Godfjordens Munding i Kvedfjord. Lagmasserne dannes her af Hornblendeskifer i Vexling med en grønlig kvartsitisk Straalstensskifer med mægtige Indlejninger af en grovkornig Kalksten. Strøgretning 160°, Fald 30° Ø. Lagenes Strøgretning peger ind mod det af Gneis-Granit byggede Fjeldparti, uden at umiddelbar Kontakt dog her er at paavise.

2) Flitterenesholmen — ved Gaarden Flitternes paa Gullesfjordens Østside. Underst Kalksten, der overlejes af Hornblendeskifer. Strøg N—S, Fald 45° Ø, altsaa fra Gneis-Graniten over Flitternes.

3) Furøen — i Gullesfjordens indre Del. De lavere Partier langs Øens Vestside ere byggede af Glimmerskifer i Vexling med glindsende Skifer. Strøgretning N—S, Fald 45° Ø. Skiferen overlejes her af Gneis-Granit, eller hvad der er det Samme, Skiferen skyder her under en Faldvinkel af 45° ind under Gneis-Graniten.

4) Langs Gullesfjordens Østside, langs Stranden og det lavere Underland optræder kalkstensførende Glimmerskifer paa flere Steder i lange sammenhængende Zoner. Saaledes ved Gaardene Gullesholm og Gullesholmnakken — noget søndenfor Furøen — hvor Glimmerskifer i Vexling med Kalksten, grønlig Straalstensskifer og Granatfels under en nord-sydlig Strøgretning og et 60° østligt Fald skyder indunder de gneis-granitiske Masser, der bygge de egentlige Fjeldpartier.

Imellem Gullesfjordnakken og Lysaa er Landet ikke undersøgt, men efter al Sandsynlighed vil ogsaa efter denne Linje Skiferafdelingen findes paa samme Maade som søndenfor stikkende frem langs Strandlinjerne. Mellem Lysaa og Lysaahelle mod Indløbet til Østerfjord optræder hyppig saadanne Lagmasser af Glimmerskifer,

Lerglimmerskifer og Alunskifer, — her dog ofte i Vexling med gneisagtige Lag. Strøgretningen er dog her afbøjet til mere øst-vestlig, idet Lagstillingen tildels synes at rette sig efter Landets Afbøjning. Faldet stejlt SO.

5) Fra Refsnes udimod Hemestad og Sandviken optræder igjen langs Stranden en Skiferafdeling af Glimmerskifer, kvartsitisk Skifer og Alunskifer. Strøgretning 20°, Fald vertikalt. Glimmerskiferen bliver her oftere mere og mere feltspathrig og gaar over til en ren Gneis. Hemestadfjeldet syntes forøvrigt væsentlig at være bygget af Glimmerskifergruppens Lagmasser — under en Excursion opover dette fandtes intetsteds blottet Sten — og først i det herfra udskydende Fjeldparti mod Strømmen saaes gneisagtige Lagmasser i Overlejningsforhold til Glimmerskifer, der stak frem i de lavere Partier langs Fjorden.

Af disse forskjellige Skiferafdelinger er det navnlig de, der træde frem langs Gullesfjordens indre Del, der ville blive at tildele en ikke ringe Vegt lideoverfor Spørgsmaalet om Gneis-Granitens oprindelige Dannelse. Her er nemlig at paavise to paralleltløbende Baanddrag af Glimmerskifergruppens Lagmasser, — begge stikkende ind under de gneisgranitiske Masser under en østlig Faldvinkel af 60° inden det ene og endog blot 45° inden det andet. Forholdet her vil nærmere findes belyst ved Fig. 37, der danner et Profilrits, draget i vest-østlig Retning mellem Fjeldpartierne paa begge Sider af Gullesfjorden, derunder gjennemskjærende Furø. Ifald Skiferen inden disse Drag havde vist en vertikal Lagstilling eller selv en svag østlig Indskyden under Gneis-Graniten, saa kunde der endda have været Rum for den Forudsætning, at Lagstillingen var fremkaldt ved mægtige Eruptionsmassers Frembrud. Men en saadan Forudsætning vil neppe være berettiget her, hvor Indskydningen viser en Faldvinkel paa 60° og endog ned til 45°, og dette ikke paa enkelte Punkter, men ganske regelmæssig gjennem de tvende paralleltløbende langstrakte Linjer. Mægtigheden inden disse Skiferdrag synes ogsaa for stor og Lagstillingen for regelmæssig, — samtidig som den, idetmindste hvad Strøgretningen angaar, ganske falder sammen med den, der optræder inden de øvrige her optrædende Skiferpartier, — til at

der skulde være nogen Rimelighed for, at de kunde være at opfatte som afrevne Brudstykker af et engang her fremtrædende større sammenhængende Skiferfelt.

Synes saaledes Alt med Bestemthed af pege hen paa, at Kyststrækningens gneis-granitiske Felt maa være af sedimentær Oprindelse, saa vil dernæst blive at afgjøre dens geologiske Plads eller dens Aldersforhold. Ogsaa i saa Henseende ville Forholdene inden Gullesfjorden tjene til at stille dette i en klar Belysning.

Der kan vel ikke være Tvivl om, at man — Gneis-Granitens sedimentære Oprindelse først godkjendt — paa Forhaand vilde være mest tilbøjelig til at forudsætte, at den tilhørte en Afdeling, ældre end den kalkstenførende Glimmerskifer. Som allerede før fremhævet, vilde ogsaa Forholdene inden enkelte af de i denne Afhandling omhandlede Fjeldpartier — naar disse sees isolerede — kunne tjene til at give en saadan Forudsætning Støtte. I den til Detailbeskrivelsen over Fjeldpartiet mellem Bergsvaagen og Kasfjord knyttede Oversigt er der imidlertid paa den anden Side ogsaa fremhævet forskjellige Forholde derfra, der syntes at pege hen paa en nærmere Tilknytning mellem Gneis-Graniten og den kalkstenførende Giimmerskifer. Og Forholdene inden Gullesfjorden godtgjør tilfulde Rigtigheden af de her antydede Forudsætninger. Af Profilrits Fig. 37 vil det fremgaa, at Gneis-Graniten gjentagne Gange vexler med Lag af den kalkstenførende Glimmerskifergruppe. Men heraf fremgaar igjen, at Gneis-Graniten ikke kan være at udsondre fra Glimmerskiferen hverken som en yngre eller ældre Dannelse, men at de begge danne flere Gange vexlende Led inden samme Lagrække. Saa nøje ere disse Led knyttede til hinaanden, at det ikke alene er ved de mere umiddelbare Kontaktstrøg, at Skiferen og den lagdelte Gneis-Granit viser en ganske samstemmig Lagstilling, men at denne med samme Regelmæssighed træder frem saagodtsom overalt i det heromhandlede Strøg, ligesom ogsaa begge Led med hinanden deltage paa samme regelmæssige Maade i de her fremtrædende stærke Foldninger inden Lagstillingen i det Store.

Men der er fremdeles ogsaa at paavise ganske ejendommelige Overgangsforholde mellem Glimmerskifer og Gneis. Inden Glimmerskiferafdelingen langs Gullesfjordens Østside — og det paa Punkter eller inden Lagrækker, i hvilke Glim-

merskifer vexler med Kalksten og Alunskifer, saa der i saa Henseende ingensomhelst Tvivl kan være om Skiferens geologiske Plads — vil man kunne finde Glimmerskiferen ikke alene i gjentagen Vexling med gneisagtige Lag, men ogsaa petrografiske Overgangsforholde fra Glimmerskifer til Gneis. Man vil se, at Glimmerskiferen efter Strøgretningen optager mere og mere Feltspath, saa det samme Lag, der begynder som Glimmerskifer, i sin Forlængelse kan ende som en fuldkommen Gneis, i petrografisk Henseende ganske identisk med de renere Gneislag, der optræde inden den gneis-granitiske Afdeling.

Det fortjener forøvrigt at fremholdes, at Gneis-Graniten navnlig optræder langs den egentlige Kyststrækning og her saagodtsom eneraadende, idet de hist og her fremstikkende Zoner af Glimmerskifer ere helt forsvindende i Sammenligning med Gneis-Granitens uhyre Masser. Naar man ud fra det egentlige gneis-granitiske Strøg, træder denne med engang saagodtsom ganske tilbage, og dens Plads optages af en sammenhængende Glimmerskiferafdeling, inden hvilken gneis-granitiske Afændringer alene forekomme som helt underordnede Indlejninger. Sees Sagen fra dette Synspunkt, kan der altsaa være nogen Grund til at sondre mellem Hovedgruppens gneis-granitiske Afdeling og Glimmerskiferafdeling, en Sondring, som dog — som det vil fremgaa af det, der ovenfor er udviklet — ingenlunde er at udstrække videre, da Gneis-Graniten og Glimmerskiferen i det Hele og Store optræde som vexlende Led inden samme Hovedgruppe.

At Lagstillingen langs Kyststrækningen i Regelen er stejl, idet Faldvinkelen kun sjeldnere gaar ned under 60°, men oftest endog overstiger dette Tal, mens det paa den anden Side er langt svagere indover Landet mod Øst — udenfor Hindø — hvor Glimmerskiferen bliver eneraadende, er et Forhold, som ikke bør oversees. Dette i Forbindelse med de langs Kyststrækningen saa stærkt fremtrædende og saa skarpe Foldninger inden Lagstillingen vidner antagelig om, at det navnlig er over disse Strøg, at de hævende Kræfter have virket med sin største Intensitet. At Gneis-Graniten saaledes som den her træder frem — dens sedimentære Oprindelse forudsat — er at opfatte som en længst fremskreden metamorfoseret Bjergart, og at den netop i dette sit

Forhold paa det Nøjeste maa være at knytte til disse Hævningskræfter, derfor synes der i ethvert Tilfælde at være al Sandsynlighed. Nærmere at gaa ind paa Behandlingen af dette Forhold er imidlertid en Opgave, der formentlig endnu ligger udenfor Videnskabens Omraade.

7) Hindøens nordostlige Landstrøg.

Fra Foden af det af Gneis-Granit byggede Højfjeldsparti, der søndenom Storvandet skjærer sig frem i vest-østlig Retning ned mod Sandtorv, udbreder sig mod Nord et Lavlandsparti af ret anseeligt Fladeindhold. Det skyder sig mod Vest helt frem til Strømsbotten i Kvedfjord, ligesom ogsaa til de indre Dele af den egentlige Kvedfjord, og begrændses mod Nord af Elgsdragets og Lillehornets sydlige Afhæng samt af Bergsvaagen, og afsluttes mod Nordost i den lille førnævnte fra Trondenes fremspringende Halvø.

Dette Lavlandsparti gjennemsættes af lavere Aasdrag, og alene langs Østsiden stryger et Par anseeligere Fjelddrag, nemlig Søvikfjeldets Drag, der naar sin største Højde med omtrent 1900', og Slettetindernes Fjelddrag nordenfor dette langs Strøget mellem Kilbotten og henimod Mekila. De højeste Toppe her naa op til omtrent 2000 Fod over Havfladen, saaledes Middagsfjeldet 2024', Kilbottenfjeld 2018', Natmaalsfjeld 1788'. Ved det dybe Kvantoskar, der fra det bagenfor liggende Lavland fra Storvasbotten — nordre Storvand — fører ned til Kilbotten, ere disse tvende Fjelddrag helt udskaarne fra hinanden.

Af Ferskvand inden det her omhandlede Strøg skal fremhæves de nysnævnte tvende Storvande — Søndre og Nordre Storvand, Tenvandet og Gaasvandet — samtlige i en Højde over Havfladen af antagelig mellem 5 a 600 Fod. Søndre Storvand har sit Afløb mod Gausviken ved Tjelsundet, Nordre Storvand (Storvasbotten) og Tenvandet ned til Bergsvaagen gjennem den saakaldte Bergselv, Gaasvand derimod ned til Kvedfjord. Fra det søndre Storvand breder den frugtbare Søvikdal (Søvikmarken) sig i nordlig Retning under Søvikdragets Fod ned mod Søviken. Fra Strømsbotten i Kvedfjord fører en Færselslinje over til Gausvik ved Tjelsundet forbi det søndre Storvand, og fra Harstad fører den stærkt befærdede Kvedfjordvej over til Gaard i Kvedfjord.

Det her omhandlede Landstrøg er — som allerede før

fremhævet — med Hensyn til den orografiske Bygning, Jordbundens Frugtbarhed og gunstige Forholde forøvrigt at henregne mellem Tromsø Amts rigest udstyrede Dele. De naturlige Hjælpekilder ere visselig endnu ikke paa langt nær benyttede saaledes, som de kunde og som upaatvivlelig vil blive Tilfældet, naar Landskabet bliver gjennemskaaret ved et fuldstændigere Vejnet.

Fra Strømsbotten over til Gausvik.

Opimod Gaarden Storjordet (730') — omtrent midtvejs mellem Botten og Storvandet — fremdeles mægtige Aflejninger af krystallinisk Kalksten. Lagstillingen svævende. — Strøgretningen synes nærmest N—S med østligt Fald.

Ovenfor Storjord kvartsitisk Glimmerskifer med stejlt østligt Fald. Ved Storvandet Kalksten i smuk regelmæssig Lagstilling. Faldet stejlt S. Ved Vandets sydvestre Hjørne under Rundfjeldets Fod i de lave Underlandspartier under dette

Glimmerskifer. Fald 60 ° NV.

Ved Gausvik gneisartet Glimmerskifer (med Feltspath). Strøg 60 a 70 °, Fald 60 ° NV.

Opimod det lille Gausvikvand

grønne kloritiske Skifere og tildels anseelige Lag af en gulagtig, temmelig smaakornig Magnesia-Kalksten. Strøg 140 °, Fald 60 ° NO. Lidt længere nordlig i en isoleret Knaus sorte, milde alunskiferagtige Lag, Strøg 40 °, Fald 60 ° SO.

Over denne Profillinje vil man altsaa dels ved Bredderne af Storvandet og navnlig langs Strandpartierne ved Gausvik finde Lagmasser, tilhørende den utvivlsomme Glimmerskifergruppe under en Strøgretning af omkring 70 ° og med stejlt nordvestligt Fald.

Derimod synes de tildels mægtige Kalkstenspartier, der bygger saagodtsom eneraadende de lave Aasdrag mellem Storjord og Storvand, at maatte være at henføre under en yngre Afdeling. Lagstillingen inden disse Kalkstensaflejninger er i Regelen afvigende fra den inden de lavere liggende Partier optrædende Glimmerskifer og ofte tillige svævende, medens Glimmerskiferens er regelmæssig udpræget.

Ogsaa de alunskiferagtige Strata opimod Gausvikvandet, ligesom den her optrædende gulagtige Magnesia-Kalksten antages at burde udskilles fra Glimmerskiferen og ind-

ordnes under en yngre Gruppe. Idet den faste Fjeldgrund over den heromhandlede Profillinje i Regelen er overdækket, vil det visselig være vanskeligt gjennem mere umiddelbare Kontaktforholde herom at kunne drage afgjørende Slutninger. Ligesom de indbyrdes Lejningsforholde synes at pege derhen, saa vil der ogsaa i saa Henseende antagelig være at lægge nogen Vægt paa den nysnævnte Optræden af Magnesia-Kalksten. Den inden Glimmerskifergruppen optrædende Kalksten er i Regelen ganske fri for Magnesiagehalt eller indeholder alene Spor deraf, mens Magnesia-Kalksten, ofte som en dolomitisk Sten er saa hyppig inden den tredie Skifergruppe, at den her er at sætte som et bestemmende Led.

Fra Gausvik opover den 6 a 700 Fod høje Højvaskolle — paa Nordsiden af Gausviken — nedenfra opad

a. gneisartet Glimmerskifer langs Stranden. Strøg O—V, Fald N.
b. haarde Skifere — ofte med rødlig Feltspath — med Indlejninger af en hvid, temmelig smaakornig Kalksten.
c. Aasens højere Afdeling, bygget af Kalksten — maaske tilhørende den yngre Gruppe.

Fra Gausviken nordover langs Tjelsundet:

Glimmerskifer i Vexling med kvartsitisk Skifer. Strøg O—V. Fald stejlt N.

Om og forbi Guldberget en Række af Kalkstenslag. Kalkstenen i vexlende Lag af sortagtig rød og hvid Farve. Optræder i smuk regelmæssig Lagdeling. Strøg 70°, Fald stejlt NV.

Denne Kalkstens-Zone fortsætter nordover. Imellem Gaardene Leikvik og Bolstad overalt lagdelt blaaligsort Kalksten. Strøg O—V, Fald stejlt N.

Ved Fuskevaag den samme Kalksten med den almindelige øst-vestlige Strøgretning og stejlt nordligt Fald. Ved Stranden findes Kalkstenen her vexlende med kloritiske Skifere oftere indfældt med grønlig Talk og navnlig overordentligt indflettet med større og mindre røde Granater i smukt udviklede Granatoederformer — ofte i den Mængde, at Granaterne næsten optræde som Bjergartens Hovedbestanddel De største Granater kunne have et Gjennemsnit af indtil et Par Tommer.

Den lave Græsholme er bygget af Kalksten, tildels i

Vexling med Lerglimmerskifer. Strøgretning O—V. Fald vertikalt.

Ved Søviknes mørk Kalksten med noget variabel Lagstilling — dog er ogsaa her øst-vestlig Strøgretning med stejlt nordligt Fald forherskende.

Fig. 38. Profil opover Søvikfjeldet.

a. Kalksten. Strøg og Fald ikke at aflæse.

b. mildere Skifer (Lerglimmerskifer) O—V, Fald N.

c. tyndlaget Kvartsskifer og kvartsitisk Glimmerskifer. Glimmeren skjællet og hvid. Lagene i høj Grad forvredne.

d. haard kvartsitisk, tildels sandstenagtig Glimmerskifer. Strøg N—S, Fald stejlt (70°) Ø.

e) opover Top en finskjællet temmelig mild Glimmerskifer i Bænkedeling.

Som Forholdene ere at aflæse opover dette Profil, vil det ikke være let at afgjøre, om det Hele danner en sammenhængende Lagrække, eller om der kunde være Føje til at udsondre Partierne a og b, som i ethvert Tilfælde maa opfattes at staa i et Overlejningsforhold til d og e, fra disse. d og e tilhøre den utvivlsomme Glimmerskifergruppe, mens a og b maaske snarere kunne knyttes sammen med Kalkstens-Zonen mellem Gausvik og Fuskevaag.

Fig. 39. Profil fra Storvasbotten nedigjennem Kvantoskaret ned til Kilbotten.

a. og b) Glimmerskifer. Strøg 50 a 60°. Fald stejlt NV.

c. Kalkstenslag med øst-vestligt Strøg, Fald 20 a 30° S (paa andre Punkter nordligt Fald).

d. En smuk grøn stribet amfibolitisk Skifer. Hvid Kvarts maaske i Forbindelse med noget Feltspath i mere eller mindre sammenhængende stribevis Fordeling i den grønne amfibolitiske Grundmasse, der selv danner som et Aggregat af fine glindsende Hornblendenaale. Strøg 140° i vertikal Lagstilling.

Mens Lagrækkerne a, b og antagelig ogsaa d utvivlsomt tilhøre Glimmerskifergruppen, synes der derimod at være al Grund til at indordne Kalkstenslagene c ind under den yngre Gruppe. Den ringe Faldvinkel og den i det Hele afvigende Lagstilling taler til Gunst for en saadan Udsondring.

Strax nordenfor Kila lige ved Søen tyndlaget Hornblendeskifer — tildels indflettet med Feltspath — i Vexling med røde feltspathrige Baand og gneisartede Lag. Strøg 145 °, Fald 45 ° NO.

Mellem Kila og Bredvik haard gneisartet Glimmerskifer. Strøg 40 °, Fald indtil 45 ° NV,

Bredviknesset, bygget af Kalksten O—V, Fald 15 a 20 ° N.

Imellem Bredvik og Mekila Glimmerskifer i Vexling med grønne finstribede Skifere, ofte rigt indflettede med hvidlig Feltspath, saa de i den forvitrede Dagflade vise sig snehvide. Strøg 120 a 140 °, Fald 30 ° N.

Disse grønne feltspathrige, undertiden halvt lerglimmeragtige Skifere findes hyppig indfældte med Klumper og Aarer af rødlig Feltspath, Kvarts og Glimmer, i hvilke Feltspathen danner den forherskende Bestanddel, dernæst Kvarts, mens den sorte Magnesiaglimmer er mindre fremtrædende.

Ved Mekila Kalkstenslag, — Strøgretning O—V, Fald 45 ° N — i Vexling med Glimmerskifer.

Fig. 40. Profil fra Storvasbotten opover Slettetindernes Fjelddrag.

a. Ved Storvandet Glimmerskifer. Strøg 40 a 50 °, Fald stejlt NV.
b. Opover Fjeldsiderne gneisagtige Lagmasser eller gneisgranitiske Dannelser.
c. Gneisen overlejes af en glindsende Glimmerskifer. Strøg 160 °. Fald 30 a 40 ° O.

Om den her optrædende Gneis eller Gneis-Granit danner det ældre underliggende Grundfjeld, eller om den skulde være at sammenstille med Kyststrækningens Gneis-Granit, eller om disse Dannelser skulde være at tilkjende en eruptiv Oprindelse, skal her lades uafgjort. Da Glimmerskiferen falder fra den granitiske Bjergart til begge Sider og paa Vestsiden endog under en stejl Faldvinkel, saa vil der fra Lejningsforholdene intet være til Hinder for, at holde sig til den sidste Forudsætning. Bjergarten viser dog her ikke nogen ren granitisk Struktur.

Landstrøget mellem Harstad og Bergsbotten er gjennemsat af lave Aasdrag og er saavel i orografisk som geologisk Henseende ganske at knytte sammen med den til samme stødende Trondenes-Halvø — som længere frem nærmere

er omhandlet. Bjergarten dannes af Glimmerskifer og stribet Hornblendeskifer med hyppige Indlejninger af en oftest grovkornig Kalksten. Ved Harstad er Strøgretningen henimod nord-sydlig, Faldet indtil 20 ° Ø.

Opover Ramfløjen — en lav Aas, der ved Gaarden Gamnes stiger op fra Bergsvaagsbotten — findes Kalkstenslag i svævende Lagstilling. Faldvinkelen er altid svag.

Stangenes-Halvøen, der stikker frem i nordlig Retning østenfor Harstad, er ikke nærmere undersøgt. Paa Stensbergnes paa Halvøens østre Side mod Vaagsfjorden skal findes Lag af Klæbersten. Den til Trondenes Kirke anvendte Klæbersten antages at være hentet herfra. Ogsaa opover Hindstenen — en Fjeldhøjde ovenfor det fornævnte Bredvik — skal der forekomme Lag af Klæbersten.

Ved Tenvandet henimod Nedbøjning til Kvedfjord ere de lave Bakker og Aase byggede af milde alunskiferagtige Lag i Vexling med sort og hvid temmelig finkornig Kalksten. Lagstillingen i det Hele svævende. Ved Gaarden Tenvasaasen hvid finkornig Kalksten. Strøgretning N—S. Fald 45 ° Ø.

Ogsaa i Aasrækkerne, der søndenfor Tenvandet eller det strax i Nærheden liggende Gaasvand fører ned til Kvedfjord mod Gaardene Vigeland, Vik og Vogter — i det allerede fornævnte Torskevasfjeld, træder de samme antagelig yngre Dannelser af Alunskifer og Kalksten frem og overlejer den karakteristiske Glimmerskifer, der som før omhandlet bygger de lavere Partier ved de nysnævnte Gaarde.

Forholdene inden det her omhandlede Landstrøg ere i det Hele temmelig indviklede, og det er ingenlunde let at afgjøre, hvorvidt de her optrædende Lagrækker skulle indordnes under en og samme Hovedgruppe eller i Tilfælde af Udsondring, hvorledes denne skal opstilles. Om der ogsaa synes mest Rimelighed for, at en Udsondring her bør finde Sted, ere Forholdene i det Hele saa svævende, at det for Tiden vil være ugjørligt at optrække nogenlunde bestemte Grændser mellem de forskjellige Hovedgrupper, som her skulle forudsættes, Hele dette Landskab er dertil ogsaa i for høj Grad overdækket. Der skal imidlertid her gjøres et

Forsøg med at samle de gjorte Iagttagelser i en Oversigt for derfra at drage Slutninger om Forholdene i det Store.

Lagmasser af den utvivlsomme Glimmerskifergruppe stikker her oftere frem under Foden af det af Gneis-Granit byggede Højfjeld, der langs den sydlige og sydvestlige Side omkredser det her omhandlede Landstrøg. Paa vestre Side af Kvedfjordstrømmen træder Glimmerskifer i Vexling med kvartsitisk Skifer med Strøgretning 130°, Fald svagt Ø. Ved Storvandet under Foden af Rundfjeld Glimmerskifer med Strøg 60°. Fald 60° NV, og nede ved Gausvik haard gneisartet Glimmerskifer fremdeles med Strøg 60 a 70°. Fald 60° NV. Et Bælte af Glimmerskifer breder sig saaledes frem i Lavlandet om Storvandet og nedover mod Gausvik under en regelmæssig Lagstilling af 60 a 70° Strøgretning og et temmelig stejlt nordligt eller nordvestligt Fald af omkring 60°.

Søvikdragets egentlig Kjerne er ligeledes bygget af Lagmasser, der tilhøre Glimmerskifergruppen. Op over Søvikfjeldet er Lagstillingen ofte i høj Grad forvreden. Strøgretningen er paa sine Steder nord-sydlig med stejlt østligt Fald.

I Slettetindernes Fjeldparti i Fjeldvæggene ned mod Nordre Storvand (Storvasbotten) optræder fra Foden opover gneisagtige eller gneis-granitiske Lagmasser, der overlejes af Glimmerskifer. Denne bygger Fjelddragets øvre Partier og viser et Strøg af 160° med 30 a 40° østligt Fald. Nede ved Storvandet, hvor Gneisen afløses af Glimmerskifer, stikker denne frem med stejlt nordvestligt Fald, — Glimmerskiferen falder altsaa her til begge Sider fra Gneis-Graniten.

Forsaavidt dette gneis-granitiske Parti skulde være at udsondre fra Kyststrækningens Gneis-Granit, vilde den altsaa kunne opføres som et Led ældre end den kalkstenførende Glimmerskifer.

Men medens saaledes Glimmerskifergruppens Optræden her paa disse forskjellige Punkter maa ansees som utvivlsom, vil det derimod være vanskeligere at afgjøre, hvorvidt disse Kalkstensdannelser, der i det Hele i saa regelmæssig Lagfølge træde frem fra Gausvik langs Tjelsundet nordover forbi Fuskevaag, — hvorvidt disse skulle være at indordne under den kalkstenførende Glimmerskifer eller udsondres fra samme som en mere selvstændig Dannelse.

Denne Kalkstens-Zone optræder saagodtsom eneraadende fra dens Sammenstød med Glimmerskiferen nordover til forbi Fuskevaag og Græsholmen. Den her optrædende ofte kulstofholdige blaaligsorte Kalksten afviger i petrografisk Henseende fra den i den egentlige Glimmerskiferafdeling indlejede Kalksten, der i Regelen er graalighvid, og er i saa Henseende nærmere at stille sammen med den inden Indlandets 3die Hovedgruppe. Ved Guldberget — noget nordenfor Gausvik — vexler Lag af sort og hvid Kalksten med Lag af rød, ganske ensartet med den, der optræder i Kalkstenszonen i Bunden af den fra Tjelsundet mod Ofotejdet indstikkende Sidefjord Lavangen. Paa den lave Græsholme vexler Kalkstenen med mildere Lerglimmerskifer og ved Fuskevaag med kloritisk Skifer — her overordentlig rigt indvoxet med større og mindre Granater.

Igjennem hele denne henimod 1 Mil lange Strækning overskrider man saaledes ved at gaa søndenfra nordover en sammenhængende Lagrække af Kalksten hist og her i Vexling med mere underordnede Partier af kloritisk Skifer og glindsende Skifer. Strøgretningen er ens over hele denne Strækning og Faldet stadigt nordlig — her er saavidt iagttaget intetsomhelst Tegn til Foldninger. Da den inden Glimmerskifergruppen optrædende Kalksten altid ellers findes alene som underordnede Indlejninger, vil man her ikke alene paa Grund af Kalkstens-Zonens overordentlige Mægtighed, men ogsaa paa Grund af Bjergartens noget afvigende petrografiske Karakter allerede strax modtage et Indtryk af, at dette kan være en Lagrække, der kunde være yngre end den store mere kalkstensfattige Glimmerskiferafdeling.

Ser man imidlertid hen til Lejningsforholdene saaledes som de træde frem lidt udenfor Gausvik i den der paaviste Kontakt mellem den egentlige Glimmerskifer og Kalkstenszonen, saa vil man finde Kalkstenen liggende over Glimmerskiferen i fuldkommen konkordant Lagstilling, ligesom den ogsaa her kan findes vexlende med Lag af ren Glimmerskifer. Og ikke dette alene, men Lagstillingen inden Kalkstenszonen fortsætter saaledes uforandret til forbi Fuskevaag.

Lejningsforholdene synes saaledes her nærmest at tale for, at Kalkstens-Zonen er nøje knyttet tll den egentlige Glimmerskifergruppe. Ogsaa den stejle Lagstilling, som gjennem den

hele Kalkstens-Zone gjør sig gjældende, og som den har tilfælles med Glimmerskiferen ved Gausvik og om Storvandet, antyder en nær Tilknytning til Glimmerskifergruppen. De Kræfter, der haʌe forrykket Glimmerskiferens oprindelige Lagstilling, maa samtidig have indvirket paa samme Maade forrykkende paa Lagstillingen inden Kalkstensbæltet. Men paa den anden Side optræder over Hindøens Lavlandspartier Lagmasser af mildere ofte alunskiferagtige Partier med tildels mægtige Indlejninger af mørk Kalksten i et — som det synes — Overlejningsforhold til Glimmerskiferen og med en fra denne i Regelen afvigende hyppig svævende Lagstilling og oftest svag Faldvinkel. Der er Rimelighed for, at disseDannelser, der antagelig maa være at udsondre fra den omhandlede Kalkstens-Zone med den inden Samme raadende konstante Strøgretning og det stejle Fald, ere at stille sammen med den over Fastlandsstrækningen saa udbredte 3die Gruppe, der forhen nærmere er omhandlet. Over Indlandsstrækninger er der imidlertid intetsteds paavist mere selvstændige Lagrækker mellem Glimmerskifergruppen og denne 3die Gruppe, og ogsaa her ere Forholdene i ethvert Tilfælde saadanne, at der ikke kan være nogen særlig Berettigelse til at opstille Kalkstens-Zonen som et saadant mere selvstændigt Mellemled.

Men idet Kalkstens-Zonen saaledes antages nært at burde knyttes til den egentlige Glimmerskifergruppe, kunde der igjen blive Spørgsmaal om, hvorvidt den i saa Henseende skal blive at opfatte som en Indlejning mellem dennes Lagrækker, eller om den inden Gruppen skal tildeles en mere selvstændig Plads som en i det Hele yngre Afdeling. Kalkstens-Zonens overordentlige Mægtighed taler nærmest til Fordel for denne sidste Forudsætning, og da heller ikke Lejningsforholdene synes at være til Hinder for en saadan Opfatning, skal denne her blive gjort gjældende.

Et Forhold skal dog ikke ganske lades uberørt. Ved Sandviken paa Fastlandets lave Forland tversoverfor Gaarden Voldstad paa Hindøen er Fjeldgrunden bygget af haard karakteristisk Glimmerskifer — tilhørende det ældre utvivlsomme Glimmerskiferfelt. Ogsaa her er Strøgretningen østvestlig, men Faldretningen derimod sydlig. Muligens kunde dette antyde, at Glimmerskiferen herfra nedover mod Gausvik dannede et dybt udhulet Bækken, der er udfyldt af

Kalksten-Zonen. Fra denne enkelte Lokalitet at drage mere bestemte Slutninger herom lader sig imidlertid ikke gjøre, og det skal ogsaa tilføjes, at Forholdene langs Hindøen ikke synes at skulle støtte en saadan Forudsætning.

Fra Søviken af nordover er man kommen ud fra den egentlige Kalkstens-Zone, og de herfra optrædende Lagrækker ere tildels over længere Strækninger Glimmerskifergruppens haarde karakteristiske Skiferdannelser. Glimmerskifer, Hornblendeskifer og grønne stribede Skifere vexle her hyppigen med Kalkstenslag. Lagstillingen er her oftere mere svævende, en øst-vestlig Strøgretning med nordligt Fald er dog temmelig fremtrædende, men Faldet i Regelen svagere end Tilfældet er i Strøget mellem Fuskevaag og Gausvik. Mens det paa den ene Side er utvivlsomt, at Fjeldgrunden over store Strækninger her dannes af Lagrækker tilhørende den egentlige Glimmerskifergruppe (Gruppens ældre Afdeling) er der dog paa den anden Side Mulighed for, at Lagrækker, der ere at sideordne med Kalkstens-Zonen søndenfor, ogsaa her paa sine Steder stikker frem som smalere eller bredere Flige. For Tiden vil det dog ikke lade sig gjøre med nogen mere Bestemthed at udsondre disse forskjellige Partier.

Fra Kanebogen af naar man ind paa Trondenesfeltets Afdeling med den mere nord-sydlige Strøgretning og svagt østligt Fald. Fra Harstad har jeg gjort en Excursion opover Slettetindernes Fjeldparti, over hvilket Højfjeldet som før omhandlet er bygget af Glimmerskifergruppens karakteristiske Glimmerskifer. Ogsaa her var imidlertid Bjerggrunden opover Aaslierne saaledes overdækket, at det ikke lykkedes at paavise saadanne Grændseforholde mellem Trondenesfeltet og Glimmerskiferen, at man derfra kunde være berettiget til at drage afgjørende Slutning om Trondenesfeltet som en yngre Gruppe. Paa den anden Side er der heller Intet, som her bestemtere kunde synes at pege i en anden Retning, medens derimod de her optrædende tildels mægtige Partier af mørk Kalksten, Magnesia-Kalksten, antyder en nærmere Tilknytning mellem Trondenesfeltet og Indlandets tredje Hovedgruppe.

De lave Aasdrag, der gjennemsætte Hindøens nordostlige Lavlandsparti, ere byggede af Lagmasser, der synes at burde tildeles en Plads i Aldersrækken, yngre end Glim-

merskifergruppen. Ved Gausvik træder allerede smaa Knause frem, byggede af mild kulstofholdig Skifer. Denne ligger over Gausvikens Glimmerskifer og viser en fra denne afvigende Lagstilling. Grønne kloritiske Skifere træde ogsaa paa sine Steder her frem i Dagen med Indlejninger af en temmelig finkornig gulagtig Magnesia-Kalksten, liggende over Glimmerskiferen. De øvre Partier af Højvaskollen, der hæver sig op paa Nordsiden fra Gausvikens Indsænkning, er bygget af Kalksten med en noget foranderlig Lagstilling og altid med langt svagere Fald end de mere stejltstaaende Lagrækker fra Gausvik og videre nordover inden den før omhandlede Kalkstens-Zone. Heri kunde der maaske ligge en Udtalelse for, at disse øverst liggende Kalkstenspartier maa være at udsondre ikke alene fra Glimmerskiferen, men ogsaa fra Kalkstens-Zonen, og i saa Tilfælde er der vel al Rimelighed for, at de maa være at sammenstille med Indlandets tredje Hovedgruppe.

De lave Koller langs Søndre Storvandets Nordside ere byggede af Kalkstenslag oftest i smuk regelmæssig Lagdeling. Ved Tenvandet gjenfindes den samme mørke Kalksten i Vexling med milde kulholdige Skifere (Alunskifer) og ved Storhougen i Nærheden af Tenvandet strax paa Nordsiden af Kvedfjordvejen optræder atter Alunskifer, — her i Overlejningsforhold til Kvedfjordens Gneis eller Gneis-Granit. Lagstillingen inden disse Dannelser er højst variabel: Faldet kan vel paa sine Steder være temmelig stejlt, men vil i Regelen neppe naa opimod 45°.

Hertil skal endvidere føjes de mægtige Partier af dolomitisk Kalksten, der optræder ved Kasfjordvandet og opover Fjeldpartiets Skraaninger fra Sammes nordlige Side. Disse ligge dels mere umiddelbart over Gneis-Graniten, men ogsaa over Lag af Hornblendeskifer og viser, hvor den optræder lagdelt, en fra det Underliggende afvigende Lagstilling.

Synes saaledes Lejningsforholdene temmelig bestemt at angive, at disse her omhandlede Dannelser maa udskilles fra den egentlige Glimmerskifergruppe og derimod opstilles som Led under en yngre Gruppe, saa vil det paa den anden Side heller ikke kunne miskjendes, at de maa være at sammenknytte med de Lagmasser, der ere paaviste over store Partier over Indlandet og der indordnede under en tredje

Hovedgruppe. Mørke Kalkstene i mægtige Partier, Alunskifer og magnesiaholdig Kalksten ere de for denne Afdeling mest karakteristiske Led, og disse gjenfindes paa Hindøen under Forholde, ganske ensartede med de over Indlandet.

I Henhold til den her leverede Fremstilling er Hindøen bygget af følgende Hovedled ovenfra nedad:

1) Ældste Skifergruppe.

Ifald Led under denne skal være at paavise paa Hindøen, er det alene inden et højst indskrænket Omraade, nemlig inden Slettetindernes Fjelddrag. Hvorvidt de her under Glimmerskiferen optrædende gneisagtige eller gneis-granitiske Partier imidlertid skulle være at indordne under denne ældste Skifergruppe (det antagne Grundfjeld) eller om de ikke maaske ligesaa snart kunde være at sammenstille med Kyststrækningens Gneis-Granit, er et Spørgsmaal, som dog for Tiden maa henstaa uafgjort.

2) Glimmerskifergruppen i følgende 3 Hovedled:

a. Gneisagtige Lagmasser og Gneis-Granit i mægtige Fjeldpartier i Vexling med smalere Zoner af Glimmerskifer med Indlejninger af Kalksten, Alunskifer, Granatfels og amfibolitisk straalstenagtig Skifer.

b. Sammenhængende Lagrækker af Glimmerskifer med Kalkstensindlejninger.

c. Kalkstens Zonen langsTjelsundet fra Gausvik nordover.

3) Tredje Skifergruppe.

Lagrækker af glindsende Skifer, Kalkstene, Magnesia-Kalksten, Stinksten, — byggende Trondenes-Halvøen samt de lave Aasrækker inden Hindøens nordostlige Lavlandsstrøg.

Barometriske Højdebestemmelser fra Hindøen — optagne ved Kapt. E. Lund, Deltager i Opmaalingsarbejderne inden Tromsø Amt:

Middagsfjeld (opfor Bredvik) højeste Top inden Slettetindernes Fjelddrag . . . . 2024 Fod

Kilbottenfjeld (ved Varde) . . . . 2018 —

Natmaalsfjeld (¼ Mil NV for Varden paa Kilbottenfjeld) . . . . 1788 —

Voldstadhej — ovenfor Gaarden Voldstad . . .	1275 Fod
Gaarden Klætra — i Søvikmarken	180 —
Elgen — ved Varde . . , , ...	1734 —
Lille Horna (Varden mellem Ervik og Kasfjord)	1661 —
Torskevasfjeld — mellem Strømsbotten, Store-Vand og Gaas-Vand	1600 —
Kvedø	851 —
Gapø	837 —
Kjerringnesfjeld (mellemØster-Fjord og Gullesfjord)	2900 —
Gaarden Storjordet — mellem Strømsbotten og Storvandet	730 —
Langvasejdet	90 —
Ejdet mellem Gullesfjord og Kanstadfjord fra Gaarden Ejde	245 —
Kanstadejdet mellem Botten og Kanstadejdet . .	188 —
Hongfjordejdet (Godfjordejdet) — mellem Godfjord og Hognefjord	112 —

Med Hensyn til de 5 sidstnævnte Højdebestemmelser bemærker Kapt. Lund, at han ikke selv har aflæst Barometerstanden og kan saaledes ikke være fuldt forvisset om deres Rigtighed.

f. Grytø.

Nordenfor Hindø — adskilt fra Samme ved Topsund — rejser sig den høje Grytø. Den har sin Længdeudstrækning fra SV til NV og har et Fladeindhold af 0,85 norske eller 1,97 geogr. Kvadratmil. Fra Gaarden Dale ved Topsund skjærer Dalsdalen sig helt igjennem Fjeldmassen over til Skjellesvik paa Øens Østside, og deler derved Øens Fjeldmasse i tvende store Hovedpartier.

Fjeldmassen stiger som oftest stejlt op ligefra Havfladen og alene ved den østlige Ende afsluttes den ved et bredere Underland, der her ender i det lange lave Bestebostadnes. Omtrent i Øens Midte hæver „Naanden“ sig op til en Højde af maaske 4000 Fod ovør Havfladen og rager med sin isolerede men dog mægtige Masse højt op over Øens øvrige indtil et Tusind Fod lavere Toppe og Tinder. Blandt disse kunne mærkes: Tust-Tinderne paa Øens nordvestlige Del, samt Toptinderne ved Topsund, hvoraf en er mærkelig ved et til begge Sider aabent Hul, der gjennemsætter Fjel-

dets øvre Del. Fra et Punkt ude paa Topsundet vil man kunne se Dagslyset bryde frem gjennem Hullet.

Grytø danner et af Kyststrækningens vildeste Ø-Legemer som den ligger der, høj og mørk med de lange Slagskygger udover Sundene.

Udenfor Grøta-vær — paa Øens vestlige Ende — breder sig en Krans af Smaaøer eller Holmer. En af disse er den saakaldte Burø, som jeg fik Anledning til noget nærmere at undersøge. Paa Holmens ydre Side udimod Andfjorden fandtes Bjergarten langs Stranden at dannes af sort Glimmerskifer eller Glimmergneis i Vexling med gneisagtig og amfibolitisk Skifer. Strøgretning 40 °, Fald NV — næsten vertikalt. Forøvrigt optraadte over Holmen gneisagtige, granitiske og amfibolitiske Masser. Regelret Lagdeling inden disse blev ikke iagttaget.

I Underlandet mellem Grøta-vær og Alvestad var Landet ganske oversaaet med granitiske Blokke af en dels rød storkornig typisk Granit, dels af en sort Hornblende-Granit, med Hornblende som overvejende Bestanddel, sparsomt indflettet med hvid, tildels rød Feltspath samt Kvarts.

Fra Gaarden Dale besteg jeg en af Toptinderne.

Fjeldet er bygget af den almindelige gneis-granitiske Bjergart i vexlende Bænke af rød og mørk Sten. Den mørke glimmer- og tildels ogsaa hornblendeholdige Granit er ogsaa her temmelig rigt indsprængt med Magnetjern. Opover Fjeldet optræder Bænkene i en temmelig regelmæssig Lagdeling under en Strøgretning af omtrent 60 ° og Fald 30 ° NV.

Dalsdalen fulgte jeg op til Dalsvandet — omtrent 700 Fod over Havfladen. Fra Vandet hælder Dalen ned til Dale paa den ene Side og til Skjellesvik paa den anden. Bjergarten dannes af grovkornig granitisk Sten, ofte med rigelige Kvartsudsondringer. Paa sine Steder fandtes dog ogsaa her den mere karakteristiske Granit gaaende over til tyndskifrige glimmerrige Strata.

Bestebostadnes. Længst ude paa dette optræder et Bælte af Glimmerskifer. Skiferens Strøgretuing 30 ° og Faldet 30 ° Ø. Glimmerskiferen ligger her under en indbyrdes konkordant Lagstilling over Gneis-Granit.

Forholdet er nærmere fremstilet i Fig. 41.

a. mørk Glimmerskifer. Strøg 30 °, Fald 30 ° Ø.

b. lys Glimmerskifer med sølvhvid Glimmer. Samme Strøg og Fald.
c. hvid Gneis-Granit med hvidlig svagt i det Røde stikkende Orthoklas og Kvarts som forherskende Bestanddele i Forbindelse med mørk Magnesiaglimmer.

Indimod Skjellesvik — mellem denne Gaard og Bestebostadnes optræder ligefra Stranden røde gneisagtige Lag. Strøgretning N—S, Fald 45° Ø. Gneisen gjennemsættes her af et Par Gangmasser af flere Hundrede Fods Længde og flere Favnes Mægtighed. Disse løbe i længere Strækning parallele, men bøjes senere sammen. Gangene vise en Strøgretning af O—V med 45° nordligt Fald. Gangstenen dannes af rød og hvid Kvarts, hvori store Indfældninger af romboedrisk brunlig Kalkspath. I Gangmassen optræder ligeledes Magnesiaglimmer i smaa klumpformige Partier. Rød og grøn Flusspath tildels indvoxet med Blyglandstærninger er ogsaa paavist her.

Inde i Bugten ved Skjellesvik er der at se saagodtsom umiddelbar Kontakt mellem Gneis-Graniten eller Gneisen paa den ene og Glimmerskiferen paa den anden Side. Da Gneisen her ved Grændsen mod Glimmerskiferen efterhaanden bliver fattigere og fattigere paa Feltspath, saa er det dog her snarere et Overgangs- end et Kontaktforhold, der saaledes træder frem. Hvor Glimmerskiferen her støder til Gneisen eller Gneis-Graniten, danner Skiferen blot et smalt Bælte af nogle faa Favnes Brede langs Stranden.

Endnu længere frem mod Skjellesvik stikker den røde Gneis eller gneis-granitiske Sten frem ligefra Stranden.

Ytterst paa Nes nordenfor Skjellesvik optræder tyndlaget Glimmerskifer, der lidt vestenfor afløses af gneis-granitiske Partier, der stikker ind under Skiferen. I Nærheden af denne granitiske Bjergart indeslutter Glimmerskiferen Lag og Klumper af en rødlig granitisk Sten. Ogsaa her synes det, som om Glimmerskiferen og Gneis-Graniten paa det Nærmeste maa være knyttede til hinanden som samtidige Dannelser og som petrografiske Overgangsled.

Lagstillingen fremdeles som ude ved Bestebostadnes. Ved Fenes ved Stranden:

Glimmerskifer med nord-sydlig Strøgretning i Vexling med granitiske Partier, der ofte optræde inden Skiferen som

korte Lejer eller klumpformige Masser. I Glimmerskiferens Hængende gneisartede Lag med konkordant Lagstilling.

Grytøen er saaledes for den væsentligste Del bygget af Kyststrækningens Gneis-Granit. Alene paa Øens østligste Spidse over det lange lave Bestebostadnes optræder en Afdeling af den karakteristiske Glimmerskifer, der falder fra Gneis-Graniten og Gneisen, idet den viser en nord-sydlig Strøgretning og østligt Fald af omkring 30°. Ved Grændserne er der bestemte Overgangsforholde at aflæse mellem Gneisen og Glimmerskiferen, idet de gneisagtige Lag oftere her ville findes lidt efter lidt at blive fattigere paa Feltspath og saaledes efterhaanden ende som Glimmerskifer. Ogsaa gjentagne Vexlinger mellem ren Glimmerskifer og feltspathrige gneisartede og gneis-granitiske Lag ere her at iagttage. Glimmerskiferen og den røde Gneis viser ved Grændsen en fuldkommen konkordant Lagstilling. Disse Forholde her stemme ganske overens med saadanne, der træde frem paa saa mangfoldige Punkter langs Kyststrækningen, og som det paa flere Steder i denne Afhandling har været Anledning til nærmere at fremholde. Forholdene ved Bestebostadnes ville saaledes ogsaa kunne tjene til yderligere Støtte for den allerede før fremholdte Opfatning, at Glimmerskifergruppen og Kyststrækningens Gneis med de til samme som petrografiske Overgangsled knyttede gneis-granitiske Dannelser maa være at indordne under samme større Hovedgruppe, hvis enkelte Afdelinger altsaa ere dannede under væsentlig ensartede Forholde.

De samme Overgangsforholde, der paa saa mange Steder langs Kyststrækningen ere paaviste mellem typisk Granit, Gneis-Granit, og karakteristisk udprægede Skiferdannelser, der kunne optræde midt inde i renere granitiske Partier, ere ogsaa her at aflæse og vidne om, at det Hele dannes af én og samme Bjergart trods den mellem Yderledene tilsyneladende saa højst væsentlige petrografiske Uensartethed.

Ret mærkelige ere de mægtige af Kvarts med Kalkspath dannede Gangmasser, der optræde ind imod Skjellesvik. Rød og grøn Flusspath, hvori indvoxet smaa hexaedriske Blyglandskrystaller, optræder hist og her i denne Gangsten.

g. Sands Ø

er temmelig lav af omtrent 0,1 norsk Kvadratmils Fladeindhold. Den højeste Top er „Vætten" omtrent 600 Fod over Havfladen.

Naar Øens vestligste Pynt undtages, hvor gneisagtige Lagmasser stikke frem, er den bygget af kvartsitisk Glimmerskifer med en konstant Lagstilling af 20 °. Faldet er østligt, — i Øens lavere Partier omtrent 20 °, men synes at blive stejlere højere op. Opover de øvre Dele af „Vætten" naar den saaledes op til 60 °. Kalkstensindlejninger ere ikke fundne mellem Glimmerskiferen over de Dele af Øen, der ere nærmere undersøgte.

Fig. 42 vil tjene til at belyse Bygningsforholdene efter en Linje fra den vestligste Pynt op til Top af Vætten.

a) mørke gneisagtige Partier uden Skiktning. Dannes af lys Feltspath, Kvarts og mørk Glimmer. Glimmeren som det synes i stribevis Fordeling efter Linjen O—V. Denne Sten indeslutter paa sine Steder smaa Indfældninger af Kalkspath.

b) Glimmerskifer, — i de lavere Partier Strøg 20 °, Fald 20 ° Ø, højere op samme Strøg men Faldet indtil 60 ° østligt.

Overgangsforholde iagttoges mellem a og b.

h. Bjarkøy

har et Fladeindhold af 0,11 norsk Kvadratmil. Ved det lave Ejde, hvorpaa Gaardene Nedregaard og Øvergaard — Thorer Hunds gamle Herresæde — ligger, er Øen sondret i tvende Aasdrag. Det østligste af disse er ganske lavt, — de højeste Punkter naa her alene til lidt over 200 Fod. Den vestlige forholdsvis større Del er mere bjergfuld og naar i Falkeberget sin største Højde med omtrent 700 Fod over Havfladen.

1. Den østlige Del.

Ved Handelsstedet Nergaardshavn typisk rød Granit, — ulaget. Sydover udimod Nes gaar Stenen over til mørke gneisagtige Lag (Glimmergneis). Strøgretning N—S, Fald 60 ° Ø. Disse gneisagtige Lag vexle med Partier af ren Granit.

Ved Bugt paa nordre Side af Øens østligste Spidse optræder i Graniten eller i den røde ulagede Gneis-Granit

en Zone af 12 Fods Længde og 1½ Fods Mægtighed, i hvilken tynde Lag af hvid romboedrisk Kalkspath gjentagne Gange vexle med Baand af ren Granit.

Fig. 43 giver en Fremstilling af dette mærkelige Forhold.

a) rød Granit

α,	Kalklag,	6	Tommer	mægtigt	
β,	Granit	2	—	—	
α,,	Kalk	1	—	—	
β,, β,,,	Granit tils.	8	—	—	midt inde i dette sees
α,,,	Et Par Linjer tykt Overdrag af Kalk.				

Disse vexlende Baand viser en Strøgretning af 160° og et Fald af 60° SV. Den hvide kulsure Kalk optræder desforuden ogsaa hyppigen paa forskjellige Punkter som tynde Overdrag nedover den gneis-granitiske Stens Afsondringsflader. Strax i Nærheden heraf stikker Kalken indigjennem den gneis-granitiske Sten som en fingertyk Aare under en Strøgretning af 40° og stejlt nordvestligt Fald.

Lidt længere frem gaar Graniten over til en skifrig gneisartet Sten med Strøgretning N—S, Fald 45° Ø.

I denne røde mere skifrige Afændring flyder Kvartsen og Feltspathen oftere saaledes sammen, at de danne som en sammenhængende Masse, i hvilken den for Graniten saa karakteristiske kornige Sammensætning saagodtsom ganske forsvinder.

Ogsaa ved Stranden ved Gaarden Østnes, hvor en højrød ulaget Granit tildels med sammenflydende Feltspath og Kvarts træder frem, er Graniten gjennemsat af et overordentligt stort Antal Aarer af den hvide Kalkspath, — af Tykkelse fra et Par Linjer indtil et Kvarter. Aarernes Strøgretning nærmer sig oftest O—V, Faldretningen nordlig fra 30° til 45°. Disse Aarer kile sig ofte ud fra hinanden som Forgeninger, indesluttende Linjers tykke granitiske Striber, for igjen længere frem at samles. Forøvrigt stikker ogsaa disse Kalkaarer her frem i de forskjelligste Retninger — oftere dog blot som et tyndt Overdrag over Granitens Afsondringsflader. Aarernes Heldningsvinkel kan ofte gaa langt under den ovennævnte og paa sine Steder endog nærme sig Horisontalplanet.

2. det vestlige Aasdrag.

Fra den yderste (sydligste) Spidse af Vestnesset opover til Falkebergets Top overalt den røde karakteristiske Granit.

I de lavere Partier fra Højfjeldet ned mod Gaarden Lervaag optræde Skiferdannelser og nede ved Lervaag langs Strandpartierne Glimmerskifer og Hornblendeskifer i de mangfoldigste Vexlinger med granitiske Partier.

Fra Nes nedenfor Lervaag-Gaardens Husebygninger er Profilrits Fig. 44 hentet.

a. rød Granit
b. sort, mørk skifrig Glimmergneis i Vexling med ren kvartsrig Glimmerskifer. Strøg 160°, Fald 60° NO.

Opover Aas mellem Indre og Ytre Lervaag underst Gneis-Granit, derover mørke Skiferdannelser.

Ved Synestvedt paa Øens nordligste Del — langs det smale Sund, som skiller Bjarkey fra Helø — mørk smaaskjællet Glimmerskifer. Strøg 160°, Fald 45° NO i Vexling med granitiske Partier.

Helø betraadte jeg ikke og heller ikke de smaa nordenfor denne liggende Øer Flatø, Krøtø m. fl. Helø var — saavidt det kunde sees under Forbifarten gjennem det smale Sund — helt og holdent bygget af Skiferstrata. Derimod syntes de smaa Holmer langs den nordvestre Side af Bjarkey mellem Lervaag og Nordspidsen at være byggede af rød granitisk Sten.

Fra Synestvedt indover mod Ejdet vexlende Partier af skifrig og granitisk Sten. Ved Nergaardsviken ligger ifølge Keilhau*) „nogle hornblendeholdige lejeformige Masser i den gneisagtige Granit. De dannes hovedsagelig af grøn Hornblende og sort Glimmer, men dertil kommer paa sine Steder betydelig Indblanding af Grafit. I en af disse Lejer af omtrent 1½ Fods Mægtighed er Grafiten endog den overvejende Bestanddel og kan tildels blive brudt i temmelig rene drøje Stykker“.

Bjarkey er saaledes for den væsentligste Del bygget af Kyststrækningens gneis-granitiske Bjergart. Alene paa

*) Gæa II pag. 306.

Øens nordligste Del fra Lervaag paa den nordvestre Side og forbi Synestvedt optræde rene Skiferdannelser, — dog ikke eneraadende men i hyppig og mangfoldig Vexel med granitiske Partier.

Bjarkeys granitiske Bjergart besidder ganske de samme petrografiske Egenskaber og optræder under de samme vexlende Strukturforholde, som i det Hele og Store ere raadende inden Kyststrækningens gneis-granitiske Afdeling. Snart er Bjergarten en ren storkornig rød Granit, snart er den mere smaakornig, snart gaar den over til en lagdelt Gneis-Granit og mørk Glimmergneis.

Ogsaa her er Orthoklas Bjergartens Feltspathart. Her er dog ogsaa fundet Afændringer, hvori der ved Siden af Orthoklasen ogsaa optræder en hvid Feltspath med Perlemorglands og fin Tvillingstribning — altsaa rimeligvis Oligoklas. Da der — saavidt vides — ikke forhen er paavist Oligoklas optrædende inden Kyststrækningens gneis-granitiske Bjergart, fortjener dette her at blive holdt frem. Muligens vil det kunne fremgaa gjennem nærmere Undersøgelser, at Oligoklas ikke er en saa ganske sjelden Bestanddel, navnlig inden de mere finkornige granitiske Afændringer.

Mærkelige ere de tynde Lag af kulsur Kalk, der paa et Par Punkter paa Øens østlige Del optræder dels i gjentagen Vexling med tynde granitiske Baand, dels som mere horisontalt liggende Flag sætter ind i den granitiske Bjergart men dels ogsaa skyder frem som hele Sværme over større Flader gjennem Graniten.

Disse Kalkstensdannelser her kunne nu enten forklares som senere Indfældninger gjennem Revner eller Sprækker i den granitiske Bjergart eller som Omdannelsesprodukter fra selve Graniten, eller endelig som samtidige Dannelser med Gneis-Graniten i Lighed med Kalkstensindlejningerne inden Glimmerskiferen. Den sidste Forudsætning turde maaske være den rimeligste, naar man her ser hen til de gjentagne Vexlinger mellem kulsur Kalk og Granit og endvidere til de henimod Horisontalplanet afbøjede tynde Lag af Kalksten, der stikker ind under den granitiske Bjergart. Det maa nemlig fremholdes, at Graniten har liden Tilbøjelighed til at danne saadanne paa hinanden følgende Sprækker, alene adskilte ved nogle faa Tommer tykke Mellemvægge, der kunde optage de senere Indfældninger af den kulsure Kalk, og heller ikke

kan der vel være megen Sandsynlighed for, naar man ser hen til Bjergartens petrografiske Egenskaber, at disse Sprækker skulle dannes samtidig med Indfældningen som en umiddelbar Følge af denne. En Forudsætning om, at den kulsure Kalk her kunde være Omdannelsesprodukt af selve den granitiske Bjergart, lader sig neppe forene med dennes kemiske Sammensætning, — dertil optræder Kalken her i for rigt kvantitativt Forhold.

Skiferafdelingen paa Øens Nordende tilhører ganske Glimmerskifergruppen. Den hyppige Vexel mellem Skifer og Gneis-Granit og Skiferens overalt i det Hele saa ganske ensartede Lagstilling, der igjen ganske falder sammen med den, som raader inden de gneisagtige lagdelte Partier, hvorsomhelst de træde frem inden den gneis-granitiske Afdeling. Alt dette synes paa det bestemteste at tale for, at Øens faste Bjerggrund er at knytte sammen til et sammenhængende Hele.

De samme Slutninger, der i saa Henseende ere uddragne fra de forskjellige andre i denne Afhandling omhandlede Punkter langs Kyststrækningen, ville saaledes ogsaa kunne gjøres gjældende for Bjarkeys Vedkommende.

Strøgretningen inden Bjarkeys Skiferpartier, ligesom ogsaa inden Gneis-Granitens lagdelte Bjergart er at sætte til 160° med en Faldvinkel af 60° NO.

i. And-Ø (Anna)

Over denne Ø har jeg gjort en foreløbig Excursion over Bjørnskinsmyren fra Risehavn udover til Gaarden Bø paa Øens ytre Side. Fjeldpartierne paa begge Sider af Myren syntes byggede af Kyststrækningens gneis-granitiske Bjergart.

Over selve Myren vil man intetsteds finde den faste Bjerggrund stikkende frem. Paa en lige ved Stranden paa Yttersiden af Myren mod det aabne Hav fremspringende Knaus granitiske eller gneis-granitiske Partier i Vexling med en mørk amfibolitisk Bjergart, der dannes af Hornblende som forherskende Bestanddel i Forbindelse med hvidlig Feltspath med Tvillingstribnig (Oligoklas); mørk Glimmer samt lidt Kvarts.

IV. Kvartærtidens Dannelser.

I en Afhandling om „Kvartærtidens Dannelser", optaget i det Kgl. Norske Videnskabers Selskabs Skrifter VII B. 1 Hefte, er et Forsøg gjort med at samle de indtil da gjorte Iagttagelser over de inden disse Egne optrædende yngre Dannelser under et ordnet Hele. Idet der altsaa her henvises til dette Skrift med Hensyn til Spørgsmaalet om disse Dannelsers Følgerække i Tiden og de naturlige Afdelinger, hvori de antages at burde ordnes, skal her som yderligere Bidrag til Belysningen af disse Forholde fremlægges en Del Iagttagelser, der senere ere indsamlede her.

Kvanaas paa Senjen Ø ved Gisund noget søndenfor Gibostad.

I den her lige ved Stranden optrædende Kalksten sees Skuringsstriber under en Strøgretning af 30°.

I det lille Vand, der ligger tæt ved Husebygningerne paa Kvanaas skal findes Skjælrester. Ligeledes i det omtrent 100 Fod over Havfladen liggende Græsmyr-Vand.

Strømsbotten paa Vestsiden af Senjen i Bunden af den fra Bergsfjord indstikkende Strømsfjord.

Ligeved Stranden i den inderste Bund fandtes her terrasseformige Dannelser springende op i 2 Sæt og byggede af fin Sand.

Terrassernes Højde udgjorde tilsammen omtrent 70 Fod — hvert Sæt af nogenlunde samme Højde.

Otteraa i Salangen.

Karakteristiske Friktionsstriber, Strøgretning OV.

Bergsvaagen i Trondenes Præstegj.

Ved Stranden ved Præstegaardens Husmandsplads Friktionsstriber, Strøgretning 140°

Elde i Kvedfjord.

Det vide Underland ved Elde indeslutter hyppige Lag af Skjælsand, hvori Rester af Cardium edule, Littorina groenl. og Littorina littorea, Trochus tumidus, Tellina, Lucina borealis, Patella vulgata, Mytilus edulis, Purpura lapillus med Nulleporer.

Gofjord — en Sidefjord, der stikker ind fra Kvedfjordens vestlige Side.

Langs Fjordens nordlige Side ved og mellem Gaardene Græsnes og Renstad findes langstrakte og mægtige ter-

rasseformige Sandmæler, — oftest i 2 Trin, der kunne forfølges gjennem lange Strækninger. Den underst liggende Afsats har en Højde af omkring 30 Fod, den anden højere liggende — der dog oftere igjen findes delt i to Trin — har en Stigning af omtrent 50 Fod.

Paa det lave Ejde mellem Gofjord og Hognefjord — nærmest Gofjordbotten — spænder en mægtig Vold sig frem tversover Ejdet fra Fjeldet paa den nordlige Side ned til Elven. Den har en Højde af omkring 30 Fod, en Brede oventil af 100 Fod og Afhæng mod begge Langsider. Volden har en svag Krumning udimod Gofjorden. Den er utvivlsomt en Morænevold, — dannet af Is, der har skudt sig ned fra en Fjelddal paa Nordsiden af Ejdet og herfra ned til Gofjorden.

Bømark — paa vestre Side af Gullesfjord, strax søndenfor Langvasejde, der fører over til Sigerfjord.

Lodret mod en her nedstrømmende Elv spænder sig frem en Række terrasseformige Dannelser, der fra Stranden opover i 6 paa hinanden følgende Trin kunne forfølges i en anseelig Længdestrækning langs Fjorden. Trinnene have noget forskjellig Stigning og den lodrette Højde af det hele Terrassesystem udgjør omtrent 75 Fod.

Mælaa i Østerfjord — Sidefjord til Gullesfjord,

Paa ytre Side af Elv to af Sand byggede terrasseformige Trin. Det underste har en Stigning af omkring 30 Fod, det øvre omtrent 15.

Vebestadsætra — paa Hindøen tvers overfor Gaarden Vebestad paa Kvedø.

Paa østre Side af en her nedstrømmende Elv optræder fra Stranden af og ligeløbende med Samme to af Sand byggede terrasseformige Trin. Det laveste Trin har en Stigning af lidt over 20 Fod. det andet derimod af omkring 70 Fod.

Sandviken paa østre Side af Gullesfjorden i dens ytre Del, — noget nordenfor Hemestad.

Underlandet indeslutter her indtil en Højde af omtrent 20 Fod over Havfladen hyppige Skjællag. Luina borealis og Cardium edule ere hyppige. Astarte synes atcmangle eller er i ethvert Tilfælde sjelden.

Store Fuskevaag paa Hindøens Østside.

Her findes mægtige og udbredte Samlinger af Skjæl-

lag. Disse blev der dog ikke Anledning til nærmere at undersøge.

Søviken — Hindøens Østside, noget nordenfor Fuskevaag.

Langs Søvikelven nedimod dens Udløb 10 a 12 Fods høje Sandmæler, hvori talrige Rester af Littorina littorea og Litt. groenl., Cardium edule, Purpura lapillus, Trophon, Cyprina islendica, Tellina solidula, Mytilus edulis, Lucina borealis, Saxicava rugosa, Patella vulgata, Fusus m. fl.

Kilbotten — længere nordover.

Skjællag 10 a 12 Fod over Havfladen.

Kila. Langs en lidt søndenfor Gaardens Husebygninger opkastet Grøft, der tildels var skaaret gjennem Blaaler, fandtes: Saxicava rugosa, Pecten islandicus, Astarte elliptica, Tellina — samtlige i stort Antal.

Nordre Kila.

Ved Stranden langs en Bæk 6 Fods mægtige Skjællag med Rester af Littoriner (littorea & groenl.) Cardium edule, Buccinum, Tapes pullastra, Tellina, Lucina borealis, Mytilus edulis, Astarte elliptica, Mya truncata, Patella vulgata, Purpura lapillus, Trochus, Acmæa virginea, Cyprina islendica. Navnlig fandtes Littorina littorea i overordentlig Mængde og i store samlede Masser.

Bredvik. Skjælrester indtil en Højde af 30 Fod over Havfladen.

Erviken ved Bergsvaagen.

Langs Ervikelvens Skjælbanker, hvori Rester af Mya truncata, Littorina rudis & groenl., Lucina borealis i Mængde, Trochus tumidus, Patella vulgata, Mya arenaria tildels med forenede Skal, Cardium edule, Purpura lapillus.

Mykkestadvandet — paa Ejdet mellem Bergsvaag og Kasfjord — ligger neppe mere end lidt over 30 Fod over Havfladen. Ved Ervikelvens Udløb fra Samme opdagedes ikke Rester af Skjældyr, derimod lidt længere nede ved Elven kuns faa Fod lavere end Vandets Overflade.

Dale paa Grytø.

Fra Stranden opover efter Dalselven ligge 3 terrasseformige af Sand byggede Trin. Det første har en Stigning af omtrent 40 Fod, det andet henimod 80 Fod, det tredie 25 Fod. Paa den sagte skraanende Flade mellem andet og tredie Trin ligger Opsiddernes Husklynger.

Burøen — en Holme udenfor Grøtavær paa Grytø.

Paa denne lille Øs østre Side mod Grøtavær findes indtil 10 a 12 Fod over Havfladen Skjælsand i mægtige Lag, hvori Astarte, Trochus tumidus, Mya truncata, Mytilus edulis, Patella vulgata, Tellina.

Grøtavær.

Lige ved Stranden et omtrent 10 Fod højt Trin, hvis underste Del dannes af fin af Gneis-Granit søndermalet Sand, der er overdækket af et 3 Fods mægtigt Lag, dannet af større og mindre Rullestene som Hovedbestanddel, indblandet med fin Sand.

Fenes — paa Grytøens østlige Side tversoverfor Sands Ø.

I Elvemælene langs Elv paa østre Side af Gaarden Skjælsand med Astarte elliptica, Cyprina islendica, Lucina borealis i store Exemplarer og Solen ensis i stor Mængde.

Af de her fremholdte Iagttagelser vil den Slutning, som i min fornævnte Afhandling er draget fra de langs Fastlandet og de indre Sundløb fremtrædende Forholde, ifølge hvilken de terrasseformige Trin ikke antages at kunne tillægges nogen Betydning som Vidnesbyrd om Landjordens rykvise Stigning, ogsaa komme til at gjælde ligeoverfor Kyststrækningens Øgrupper. Ogsaa her optræder disse Dannelser paa de forskjellige Punkter under højst ulige Former baade med Hensyn til de paa hinanden følgende Trins Antal, som ogsaa med Hensyn til Trinnenes yderst afvigende Højdeforholde. For klarere at kunne overse disse indbyrdes Forholde, skulle disse Trindannelser samles under én Oversigt.

	Sted.		1 Trin	2	3	4	5	6	Samlet Højde.
1.	Strømsbotten	2 Tr.	35	35					70 Fod
2.	Gofjord	2 »	30	50 *)					80 —
3.	Bømark	6 »							75 —**)
4.	Mælaa	2 »	30	15					45 —
5.	Vebestadsæter	2 »	20	70					90 —
6.	Dale	3 »	40	80	25				145—
7.	Grøtavær	1 »	10						10 —

*) Dette andet Trin tildels igjen delt i to.
**) Højden for de enkelte Trin noget afvigende.

Det skal bemærkes, at disse Tal ikke ere bestemte ved Nivellement men ved et Aneroidbarometer. De gjøre saaledes ikke Fordring paa at blive betragtede som absolut nøjagtige, men ville dog angive det omtrentlige Forhold.

Skulde hvert Trin i disse terrasseformige Dannelser angive Maalet for hver rykvis Hævning, saa maatte denne have virket yderst forskjelligt paa de forskjellige oftere nær hinanden liggende Punkter. Ogsaa her er at aflæse et lignende Forhold, som allerede før er paavist som ofte trædende frem inden de terrasseformige Dannelser paa Fastlandet, at et Trin gjennem kortere eller længere Strækning atter kan deles i nye Trin (Trin af anden Orden). Dette træder saaledes frem i Terrassesystemet i Godfjord, hvor det øvre Trin tildels findes delt i to. Disse Forholde kunne ikke godt lade sig forene med Forudsætningen om hvert enkelt Trin som Maal for den stødvise Stigning.

Det fortjener forøvrigt at holdes frem, at flere af de her nævnte Trinsystemer ere rene Stranddannelser og ikke knyttede til noget Vasdrag.

Den postglaciale Tids yngre Dannelser, der væsentlig dannes af Skjælbanker og Skjællag, optræder her ganske paa samme Maade som inden de i ovennævnte Afhandling omhandlede Strøg Ogsaa her ville Skjællagene være at paavise i kontinuerlig Følge fra de nuværende Stranddannelser op til en Højde, der intetsteds er fundet stigende over en Højde over den nuværende Havstand af mellem 30 a 40 Fod. Dette er den samme Grændsehøjde, der blev paavist inden Amtets før omhandlede Strøg. Dette vidner altsaa om, at Landets Hævning over det hele Amt idetmindste gjennem den postglaciale Tids yngre Afdeling har været ganske ensartet, og som før nærmere paavist langsom og jevn, — for denne Periode i ethvert Tilfælde ikke ryk- eller stødvis.

Med Hensyn til de klimatiske Forholde gjennem den postglaciale Tids yngre Periode, saa vil det antagelig fremgaa ved at se hen til de inden Skjællagene paa de forskjellige Steder optrædende Skjælrester, at Havvandets Temperaturforholde gjennem hele dette Tidsrum i det Væsentlige maa have været ensartet med de nuværende. De samme Afvigelser i saa Henseende, som de, der den Dag idag ere

at paavise langs Kyststrækningen og Sundløbene inden Amtets forskjellige Strøg, have øjensynligen raadet gjennem Tidsrummet. Skjælbankerne dannes nemlig paa ethvert Sted af de Arter, der endnu leve paa Stedet, og inden Skjællagene paa de forskjellige Punkter vil der være at paavise lignende Modifikationer, som de, der ere at iagttage med Hensyn til den nulevende Molusk-Fauna. Saaledes skal fremhæves, at Patella vulgata, der ikke er fundet i Skjællagene paa Tromsø, derimod hyppig optræder inden Skjælbankerne paa Hindø og Grytø. Denne Art optræder i levende Tilstand meget hyppig paa Klipperne ved Stranden over hele Hindø og Grytø, og uagtet den endnu naar adskillig længere mod Nord, optræder den dog nordenfor saa sjelden, at Sars „ikke har bemærket den ved Tromsø eller nordligere". Lucina borealis er sjelden i Skjællagene paa Tromsø, derimod overordentlig hyppig paa Hindøen. Tapes pullastra er en hyppig optrædende Art inden Skjællagene paa Hindøen, er derimod ikke fundet i Skjællagene paa Tromsø. Ifølge Sars findes den endnu hyppig i levende Tilstand i Lofoten, men taber sig efterhaanden nordover. Solen ensis er fundet i Elvemæler paa Grytø, derimod ikke nordenfor. Ifølge Sars „er den ved Lofoten endnu almindelig i Sandet ved Stranden, sjeldnere som det synes ved Finmarken (ved Tromsø og Oxfjord). Astarte elliptica, arctica og compressa, der ved Tromsø danner de forherskende Arter i Skjælbankerne, findes visselig ogsaa hyppig i Skjælbankerne paa Hindøen — men her dog forholdsvis langt sjeldnere.

B. Oversigt over Bjergbygnings-Grupperne og deres indbyrdes Forhold.

I denne Afdeling vil der blive gjort Forsøg paa i store Træk at give en ordnet og sammentrængt Fremstilling af de i Detailbeskrivelse paa de forskjellige Steder omhandlede Forholde. Da der til de forskjellige i denne omhandlede Fjeldpartier har været knyttet en Oversigt over derfra hentede Resultater eller Slutninger om Bjergbygnings-

forholdene, vil denne Fremstilling alene have til Formaal at samle disse mere eller mindre spredte Bemærkninger til et sammentrængt Hele. Den vil saaledes ikke komme til at indeholde væsentlig Andet, end hvad der allerede er fremholdt i Afhandlingens første Afdeling. Men den antages paa den ene Side at kunne være velkommen ogsaa for dem, der have Anledning til nærmere at gjøre sig bekjendt med Detailbeskrivelsen, og paa den anden Side at egne sig til som et for sig mere selvstændigt Hele at give de Læsere en Oversigt over Bjergbygningsforholdene her, som kunde ønske at erholde en saadan uden at behøve at ty til Detailbeskrivelsen.

Dette være sagt til Forklaring og til Undskyldning ligeoverfor mulige Anker over, at denne Fremstilling ofte kan indeholde ordrette Gjentagelser, hentede fra Afhandlingens første Afdeling.

De i dette Skrift omhandlede Landstrøg ere i geologisk Henseende paa det Nærmeste sammenknyttede med de Strækninger, som udgjøre Amtets nordlige Del, og hvis geologiske Forholde forhen have været omhandlede i forskjellige offentliggjorte Afhandlinger. De samme Skifergrupper, der fandtes at optræde som Hovedledene inden den nordlige Del af Tromsø Amt, gjenfindes her under i det Væsentlige ensartede Forholde. Trods dette vil der dog, — hvad der allerede paa Forhaand maa være at forudsætte paa Grund af Landskabets store Udstrækning — ogsaa her være at indsamle et rigt Materiale til en fuldstændigere Belysning af Bjergbygningsforholdene i det Hele. I en Henseende er der dog ogsaa en væsentlig Forskjel mellem Amtets nordlige og sydlige Del, og dette gjælder navnlig Forholdet mellem de inden samme optrædende Massiver. De gabbroagtige og hyperitiske Partier, der taarne sig op i lange mægtige Kjædedrag i Lyngen og Kvænangen, træder ganske tilbage inden Amtets sydlige Del. Paa den anden Side optræder Kyststrækningens Gneis-Granit, der allerede er omhandlet i Beskrivelsen af den udenfor Tromsø liggende store Ø Kvalø, ligesom ogsaa af Arnø i Skjervø Præstegjeld, intetsteds saa udbredt og under saa mægtige ydre Formforholde, som netop inden de Landstrøg, der her ere Gjenstand for Omhandling,

ligesom ogsaa i de til samme stødende Dele af Nordlands Amt.

Nedenfra opad vil den faste Bjerggrund kunne sondres i følgende Hovedled:

I. Lagdelte Bergslag.

a. Ældste Skifergruppe, fri for Kalkstensindlejninger. b, Glimmerskifergruppen. α) Ældre Afdeling. β) Yngre Afdeling.	ældre takonisk.
c. En yngre sedimentær Gruppe, der bliver at sideordne med det før omhandlede Balsfjordens Skiferfelt samt Golda-Gruppen.	antag. yngre takonisk.

II. Massiver.

a—e. Forskjellige granitiske Partier.

Plade 1 indeholder Profilerne A, B, C, der ville stille disse Forholde klarere frem,

---

I. Lagdelte Bergslag.

a. Ældste Skifergruppe.

Til denne Gruppe henregnes hist og her fremtrædende Lagrækker, der bygge de underst liggende Partier og dannes af haarde gneisartede Strata med en i Regelen stejl til vertikal Lagstilling. Inden denne Afdeling mangler ganske de for Glimmerskifergruppen saa betegnende Kalkstensindlejninger.

Led, der ere at indordne under denne ældste Skifergruppe, antages at træde frem paa følgende Punkter inden det omhandlede Landomraade,

1) Inden det egentlige Kjøldrag.
   a. Opigjennem Salangsdalen træffes paa forskjellige Punkter langs den egentlige Dalbund gneisagtige Strata. Saaledes ved Gaarden Lund, hvor enkelte større og mindre fremstikkende Knauser ere byggede af Gneislag med nord-sydlig Strøgretning og østligt Fald. Ved Gaarden Kroken ligeledes i Dalbunden gneisagtige Lag, nord-sydlig Strøgretning, 60° vestligt Fald.
   b. Harjangen — Ofotens indre Forgrenining.

Aasdragene strax østenfor Gaarden Medby ere byggede af en haard kvartsrig Glimmerskifer med sparsomt indblandet Feltspath. Strøgretning nordsydlig, Faldet vertikalt. Denne Bjergart synes eneraadende at optræde herfra østover i de maaske lidt over 1000 Fod høje Aasdrag, som skiller mellem Harjangen og Rombakken — en anden fra Ofoten indskjærende Forgrening. Disse Lagrækker optræde her i saa Tilfælde over et ret anseeligt Strøg, hvis Grændser forøvrigt ikke nøjere ere opgaaede. De ere allerede i Frastand betegnede ved sin nøgne eller sparsomt overdækkede Fjeldgrund og stikke i saa Henseende skarpt af mod de af den kalkstenførendeGlimmerskiferafdeling byggede Strøg, inden hvilke Fjeldsiderne i Regelen ere overdækkede og udmærkede ved en forholdsvis rig Vegetation.

Ogsaa i Fjeldpartiet paa Vestsiden af Hartvik-Vand træde disse Lagrækker frem.

2) Inden Fjeldpartierne mellem Kjøldraget og Sundløbene.

a. Maukdraget.

Paa flere Punkter i de dybest liggende Partier af dettte Drag optræder langs Maalselven gneisagtige Lagmasser snart som en karakteristisk Gneis, men snart ogsaa, som det synes, gaaende over til eller nært knyttede til en ejendommelig ulaget Bjergart, — navnlig i Strøget mellem Traangen og Skjeggestad. Denne ulagede Bjergart viser snart en renere granitisk Struktur, men snart antager den ogsaa et konglomeratagtigt Præg (Pseudokonglomerat), idet indtil tommestore ofte skarpkantede Kvartsstykker tilligemed Feltspath ligge ligesom indkittede i et halvt jordagtigt, antagelig af et Glimmerspecies (maaske ogsaa Klorit) dannet Bindemiddel.

Med Bestemthed at afgjøre, om denne Sten er alene et Pseudokonglomerat eller i Virkeligheden af klastisk Struktur, skal lades uafgjort.

Ogsaa længere nede i Dalen mellem Gaardene Rognmo og Fredriksberg optræder ligeledes langs Vejen mere udprægede gneisartede Strata, dog ogsaa her tildels med lignende Overgange til granitisk Bjergart. Strøgretning 60, Fald 60 a 70° N.

b. Ansfjeldet mellem Sør-Rejsen og Maalselven. Dette omtrent 2000 Fod høje Fjeldparti er saagodtsom helt og holdent bygget af lodret staaende gneisagtige amfibolitiske og kvartsitiske Skiferlag. Over Fjeldpartiets langsomt heldende Skraaninger mod Syd overlejes disse lodret staaende Lagpartier tildels af yngre svagt faldende Skiferdannelser — tilhørende den 3die Skifergruppe.

Om Ansfjeldets lodret staaende Lagrækker skal være at indordne under denne ældste Skifergruppe eller under den kalkstenførende Glimmerskifergruppe, er forøvrigt ikke ganske klart. Paa et Sted blev der saaledes paavist en Gangmasse eller Aare af en smuk storbladig Kalkspath. Skulde den første Forudsætning være den rette, maatte i saa Tilfælde den her nævnte Optræden af kulsur Kalk være at tilskrive senere Indfældninger.

c. Snørkens Fjelddrag.

I Afhænget mod den trange Spand-Dal, der skjærer sig ind mellem dette Fjeldparti og Spanddals-Tinden optræder gjennem længere Strækning fra Dalbunden opover gneisartede Dannelser, snart som en typisk graa Gneis, men snart ogsaa med Overgange til en granitisk Afændring. Gneisen viser en konstant østvestlig Strøgretning med stejlt nordligt Fald af omkring 60 °.

3) Kyststrækningens Øgrupper.

a. Hindøen.

I Afhænget af Slettetindernes Fjeldparti ned mod Nordre Storvand (Storvasbotten) optræder et Parti af gneisagtige Lag, der opover Fjeldmassen — altsaa paa den østlige Side — overlejes af Lagmasser tilhørende Glimmerskifergruppen. Mod Vest — i Underlandet om Storvandet — afløses Gneisen af stejlt staaende Glimmerskiferstrata, der vise en svag Afbøjning mod Vest og altsaa falde fra Gneisen.

Forsaavidt denne Gneisafdeling ikke skulde være at sammenstille med Kyststrækningens Gneis-Granit, — hvortil der vel kunde være nogen Grund — maa den være at tildele den Plads i den geologiske Følgerække, som den her er tillagt.

Disse Gneisafdelinger ere samtlige — Harjangen alene undtagen — mer eller mindre direkte knyttede til granitiske Partier, idet disse paa sine Steder kunne opfattes som petrografiske Overgangsformer, paa andre Steder som mere selvstændige Led. Maukens, Spanddalens og Slettindernes Gneis vise saaledesOvergang til renere Granit, mens derimod Ansfjeldets og Salangsdalens Gneisafdeling støder til og for den sidstes Vedkommende i ethvert Tilfælde ogsaa gjennemsættes af Granit, der paa begge Steder bryder frem i større selvstændige Partier.

Med Hensyn til Betegnelsen „Ældste Skifergruppe", skal forøvrigt fremholdes, at dermed ikke skal forstaaes An det, end at den indesluttter de ældste her optrædende Lagrækker. Om disse tilhøre det egentlige Grundfjeld, eller om de ere oprindelige sedimentære Afiejninger, skal lades uafgjort. Rimeligt er det imidlertid, at de, forsaavidt de, som her fremholdt, i Virkeligheden ere ældre end den kalkstenførende Glimmerskifergruppe, maa være at indordne mellem Klodens ældste Dannelser.

b. Glimmerskifergruppen.

Til denne Gruppe, hvis Hovedled Glimmerskiferen med de for samme betegnende Kalkstensindlejninger nærmere har været omhandlet i før offentliggjorte Afhandlinger, og som ogsaa danner et væsentlig Bygningsled inden de Landstrøg, der her ere Gjenstand for Behandling — antages endvidere at burde føjes tvende nye Underafdelinger. Disse Led ere Kyststrækningens Gneis-Granit og fremdeles mere selvstændigt optrædende Kalkstensdannelser.

Fra Arnøens Vestside og over Ørækkerne, der herfra udbrede sig i sydsydvestlig Retning til Lofotens yderste Spidse optræder Gneis-Graniten i saa mægtige Masser, at der paa Forhaand visselig kunde synes at være al Grund til at opstille dem som et selvstændigt Bygningsled. I mine før udgivne Afhandlinger har der oftere været Anledning til at omhandle denne Afdeling i dens Forhold til Glimmerskifergruppen, og derunder paapege Forholde, der syntes at antyde en nærmere oprindelig Tilknytning dem indbyrdes. De Strøg langs Kyststrækningen, udover hvilke Undersøgelserne dengang vare strakte, vare imidlertid af for indskrænket Omraade til, at mere afgjørende Slutninger i saa Hense-

ende derfra kunde være at drage. I nærværende Afhandling foreligger der imidlertid Iagttagelser, ikke alene fra et vidtstrakt Strøg af Kyststrækningen, men tillige fra de Dele langs samme, der nærmest kan være at opfatte som Feltets egentlige Centralstrøg, samtidig som Forholdet mellem Gneis-Graniten og Glimmerskiferafdelingen her maaske vil være klarere at aflæse end over hvilketsomhelst andet Strøg langs Kysten. Hindøens ydre orografiske Forholde med den af Gneis-Graniten byggede vilde Vestdel og Østsidens af Aasdrag gjennemsatte Lavlandspartier synes allerede ved første Øjekast at antyde, at der her kunde være et rigt Felt for Undersøgelser langs Afdelingernes Grændsestrøg. Og de Iagttagelser, der nærmere ere omhandlede i Detailbeskrivelsen, ville ogsaa godtgjøre, at saa i Virkeligheden er Tilfældet.

For nærmere at kunne bestemme Gneis-Granitens Forhold til Glimmerskiferafdelingen maa der først blive at afgjøre, hvorvidt Gneis-Graniten kan være at tilskrve en eruptiv Oprindelse eller ej.

Dette Spørgsmaal antages at maatte kunne besvares ved paa den ene Side at se hen til Strukturforholdene inden det gneis-granitiske Felt og paa den anden Side til Forholdene, saaledes som de træde frem i Grændsen eller Overgangsstrøgene mellem Gneis-Graniten og Skiferen.

Gneis-Graniten optræder her i forskjellige større og mindre i Dagen fra hinanden udsondrede Fjeldpartier. En Afdeling bygger saaledes den store Senjen-Ø's vestlige Del. Paa Sands-Øens vestlige Pynt stikker en liden Flig frem; Bjarkey og den høje og vilde Grytø ere for største Delen byggede af denne Bjergart. Men navnlig er det paa Hindøen at den bryder frem i de største sammenhængende Partier. Hele Øens vestlige Del fra Risesund mod Nord til Digermulen mod Syd, er bygget af disse gneis-granitiske Masser, — dog ogsaa her i en Mangfoldighed af fra hinanden ved dybe aabne Dalløb og Ejdefar udskilte Fjeldpartier, der opad ende snart i mere kuppeformige Toppe, snart i skarpere Rygge og snart i spidse Alpetinder. Kvedfjord med den lange Gullesfjord, der skjærer sig ind fra Nord, samt Kanstadfjord, der stikker ind fra Syd, danner i Forbindelse med det lave og brede Ejde mellem disse Fjordbunde en skarpt betegnet og sammenløbende Grændselinje for dette vestlige

Højfjeldsparti. Østenfor denne dybe Indskjæring hæver sig igjen et mægtigt af Gneis-Granit bygget Fjeldparti, der i en stor Bue søndenom Storvandet skyder sig i østlig Retning ned henimod Sandtorv ved Tjelsundet, samtidig som den sender en Forgrening mod Syd over den lange Halvø, der rejser sig mellem Tjelsundet og Kanstadfjorden.

Af disse tvende Fjeldpartier indtager det vestlige ikke alene et sammenlignelsesvis større Fladeindhold, men udmærker sig ogsaa fremfor det østlige Drag ved en i det Hele stærkere fremtrædende Storslagenhed i de ydre Formforholde. Og navnlig er i saa Henseende at fremhæve de Partier inden Samme, der ligge mellem Gullesfjordens indre Bund og Øxfjorden og igjen dukke frem paa den anden Side af denne i det vilde Fjeldparti, mellem hvis Tinder „Møsadlen" stiger op til en Højde, der ansættes til omkring 4000 Fod over Havfladen.

Et Par mindre og tillige lavere gneis-granitiske Fjeldpartier træde desforuden ogsaa frem paa Hindøens Nordside. Det ene bygger Halvøen mellem Kvedfjord og Kas fjord, det andet mellem Kasfjord og Bergsvaagen.

Paa det egentlige Fastland træder Gneis-Graniten frem alene paa et enkelt Punkt, nemlig i Rødbergs-Partiet strax nordenfor Lenvik paa den nordligste Del af Halvøen mellem Gisund og Malangen.

Det vil ikke være nogen let Sag med faa Ord at beskrive den Bjergart, der her optræder i saa mægtige Masser og bygger den faste Fjeldgrund over saa vide Strøg. Fra et petrografisk Udgangspunkt vil det synes, som om Fjeldgrunden dannes af flere fra hinanden vidt forskjellige Bjergarter. Disse mere karakteristiske Led ere:

1) typisk Gneis i sine Underafdelinger:
   a. Glimmergneis — graa til mørk — med stærk fremtrædende mørk Magnesiaglimmer.
   b. Rød Gneis — med rødlig Feltspath tilligemed Kvarts som forherskende Bestanddele, medens Glimmer tildels her træder mere tilbage.
   c. Hornblendegneis.

   Disse renere gneisartede Afændringer ville hyppigst være at træffe i de lavere liggende Strøg, saaledes langs Bergsvaagen, langs Kasfjordens østlige Side fra Bunden udover, indover Kvedfjorden, langs Bredderne af Østerfjord, endvidere fra Kinnesset indover

mod Finsæter, paa Gapø, — men desforuden ogsaa paa mangfoldige andre Punkter.

2) Glimmerskifer.

Ren karakteristisk, ofte endog tyndskifrig Glimmerskifer vil paa sine Steder findes i gjentagen Vexling med Gneislag. Saaledes navnlig inden den ved Gaarden Kin langs Stranden fremtrædende Gneisafdeling.

3) Kvartsitisk Skifer.

Tyndlaget Kvartsit er ligeledes sammen med Glimmerskifer paavist i Vexling med Gneislag inden Gneisafdelingen ved Gaarden Kin.

4) Granit.

Ulaget typisk Granit vil være at paavise paa mangfoldige Punkter inden de her omhandlede Strøg, snart som mindre Udsondringspartier mellem Afdelingens andre Bergslag, snart i større mere selvstændige Partier.

Graniten er snart grovkornig med forherskende rød Feltspath og Kvarts, men sparsomt indblandet med Glimmer, snart mere smaakornig og da oftest rigere paa Glimmer. Feltspathen dannes af rød eller hvidlig Orthoklas — alene paa et enkelt Sted, et Haandstykke fra Bjarkey, var Feltspathen udmærket ved sin Tvillingstribning, og dannedes saaledes her rimeligvis af Oligoklas.

Bjergarten kan paa sine Steder være rig paa Kvarts, der da ofte optræder i større sammenhængende Udsondringer og ligesom flyder sammen med Feltspathen, hvorved den for Graniten saa karakteristiske kornige Sammensætning mere eller mindre udvidskes. Den faar herved et petrografisk Præg, der ganske kan falde sammen med det, der kommer tilsyne i de røde gneisagtige Baand, der oftere vil kunne findes at træde frem mellem Glimmerskifergruppens Lag.

Glimmeren er i Regelen en mørk til sort glindsende Magnesiaglimmer: dog forekommer ogsaa lys til sølvhvid Glimmer indflettet i Graniten. Ikke sjelden vil man finde den almindelige Glimmer afløst af et grønligt mildt Mineral, — antagelig dannet ved Sammenstuvning af smaa Skjæl af en Glimmervarietet.

Det kvantitative Forhold, hvori Glimmeren optræder i Graniten, kan være højst variabelt. Medens den til

sine Tider saagodtsom ganske kan forsvinde i den røde storkornige Granit, til andre Tider optræde i større eller mindre Mængde men altid som en mere underordnet Bestanddel fordelt om i Stenen, kan den derimod inden de mere smaakornige Afsondringer optræde saa rigelig og saa jævnt fordelt, at den paa en vis Maade gjerne kan siges at udgjøre Bjergartens Hovedbestanddel. I dette Tilfælde kunde Stenen maaske betegnes som en Glimmergranit.

Ogsaa Glimmerens Grupperingsmaade kan være højst forskjellig. Den kan snart findes nogenlunde jævnt fordelt om i Stenen, dels samlet i større eller mindre klumpformige Aggregater, til andre Tider igjen findes fordelt i fine snart sammenhængende, snart afbrudte parallelt løbende Striber, hvorved Bjergarten tildeles et tilsynela-dende gneisartet Præg.

Hornblende optræder oftere i Glimmerens Plads eller i Forbindelse med sortglindsende Magnesiaglimmer. Der synes ogsaa at være Grund til at forudsætte, at Granitens Magnesiaglimmer i Virkeligheden er en Omdannelse fra Hornblende.

Efter de forskjellige Forholde, under hvilke Bestanddelene saaledes træde frem, vil den renere granitiske Bjergart kunne sondres i følgende Underafdelinger:

a. Rød grovkornig Granit — fattig paa Glimmer.
b. Stribet Granit, i hvilken Glimmeren er grupperet i stribevis Fordeling.
c. Glimmer-Granit, en mørk mere smaakornig Afændring, i hvilken den sorte smaabladede Magnesiaglimmer i jævn Fordeling findes som Bjergartens stærkt fremtrædende Bestanddel. Den smaakornige Feltspath viser i denne Afændring oftest en smudsighvid, sjeldnere rødlig Farve.
d. Hornblende-Granit, — oftest af en mere smaakornig Sammensætning, i hvilken Hornblende har optaget Glimmerens Plads. Paa sine Steder kan Hornblende vise sig saa stærkt fremtrædende, at den nærmest kan være at betegne som
e. granitoidisk Amfibolit.
f. Syenitagtig Granit — en Overgangsform fra Horn-

blende-Graniten — skal optræde paa forskjellige Punkter langs Hindøens Sydside.

Kyststrækningens granitiske Partier synes i det Hele fattige paa tilfældige Indblandinger. Som saadanne ere alene iagttagne Magnetjern, hvormed Bjergarten ofte kan være rigt indsprængt, samt endvidere Svovlkis.

5) Gneis-Granit

danner en oftest mer eller mindre udpræget lagdelt Bjergart. Lagenes Tykkelse kunne variere saaledes, at de snart ere at betegne som Bænke, snart aftage de i Tykkelse og følge saa jævnt og regelmæssigt paa hinanden, at den nærmest maa blive at sætte som en Skifer. Endogsaa tyndskifrige glimmerrige Strata vil ofte være at paavise midt imellem mere tyklagede gneis-granitiske Partier. Gneis-Graniten danner i saa Henseende et Mellemled mellem Granit og Gneis og med Overgange til begge Side, saa man oftest vil finde sig i Uvished om, til hvilken Side den rettest bør være at henføre. Den samme Dobbelthed træder ogsaa frem i den indbyrdes Fordeling og Tilknytning mellem de Bjergarten konstituerende Hovedbestanddele, der snart giver Stenen et mere granitisk, snart et mere gneisartet Præg.

Stenen er i Regelen smudsiggraa sammensat af Feltspath og Kvarts i kornig Forbindelse og oftest rigt indflettet med Glimmer. Feltspathen er af en hvidlig Farve og mere smaakornig forbundet med Kvartsen. Oftere optræder den dog ogsaa indflettet i den graalighvide Grundmasse i større Korn eller Klumper, og i dette Tilfælde stikker den i Regelen frem med en svag kjødrød Farve. Glimmeren dannes af mørk Magnesiaglimmer, der er fordelt om i Grundmassen, dels i mindre klumpformige Aggregater, men dels ogsaa i tommevis udstrakte Flag. Men ogsaa hvid Glimmer kan paa sine Steder optræde i Bjergarten, navnlig i saadanne Afændringer, hvor den viser en mere udpræget Skiferstruktur. Saaledes f. Ex. paa Højden af Aasryggen mellem Stordalen, der fører op fra Gullesfjordbotten og Øxfjordbotten — midt inde i det gneis-granitiske Parti. Bjergarten optræder her nærmest som en tyndlaget Gneis og i denne sees hvid Glimmer i tykke Plader. Glimmerbladene kunne her have et Fladeindhold af over 1 Tomme.

Stenen viser i Brudet sjelden nogen frisk Farve, men synes oftest at have lidt i temmelig høj Grad under en begyndende Forvitring af Feltspathen. Der kunde derfor maaske være nogen Rimelighed for, at Oligoklas optræder som Bestanddel ved Siden af Orthoklasen.

Paa Grund af sin store Rigdom paa Glimmer og dennes ofte over store Flader sammenhængende Fordeling viser Haandstenene i Brudet ingenlunde ganske Præget af den karakteristiske Granit, hvorvel den hyppig vexler med Partier af petrografiske Afændringsformer, i hvilke Bestanddele ere saaledes sammenknyttede, at Bjergarten her faar et rent granitisk Udseende.

Som accessoriske Bestanddele ere iagttagne Magnetjern i finkornig Fordeling ligesom ogsaa Svovlkis.

At disse ved første Øjekast i sine Strukturforholde saa afvigende Bjergarter fra den udprægede Gneis til den karakteristiske Granit alene ere petrografiske Afændringsformer under én og samme Hovedform, antages at maatte fremgaa ved nærmere at se hen til de gjensidige Forholde, hvorunder de optræde. Inden de mere udviklede Gneiszoner vil man hyppig finde den udprægede skifrige Gneis vexlende med Baand af ren granitisk Struktur og ogsaa paa andre Maader knyttede til granitiske Partier under Forholde, der synes at skulle gjøre det umuligt at udsondre dem fra hinanden som særlige Dannelser. I Bunden af Kasfjord vil saaledes hyppig i den karakteristiske Gneis findes rent granitiske Partier eller Udsondringer, der gjennem jevne Overgange løber sammen med Gneisen. Den flammede baandformige lagdelte Gneis ender gjennem umærkelige Overgange i disse granitiske Partier, der igjen til den anden Kant paa den samme umærkelige Maade afsluttes ved en ny Optræden af gneisagtige baandformige Skiferlag. Her er Forholdet saadant, at der ingenlunde kan være Tale om, at Graniten har gjennembrudt Gneisen, eller at disse skulle være at tillægge en indbyrdes forskjelligartet Oprindelse. De danne øjensynligen et fra sin første Oprindelse sammenhængende Hele.

Endnu mærkeligere ere Forholdene at aflæse inden Gneis-Graniten, der paa det Bestemteste træder frem som et Overgangsled mellem Gneis og Granit. Der er allerede ovenfor fremhævet, at Gneis-Graniten viser Overgangsformer til

begge Sider. Man vil neppe kunne gjennemvandre nogen Linje eller stige op over et eneste Fjeld, der bygges af Kyststrækningens gneis-granitiske Partier uden idelig at støde paa snart alle mulige Overgangsformer, fra den tyndlagede Gneis til den karakteristiske Granit samtidig som det ligger klart for Dagen, at dette tilsyneladende Forskjelligartede danner et i sin Grund og fra sin første Oprindelse sammenhængende Hele. Ved Siden af den mer eller mindre udprægede Lagdeling, der ofte kan afsluttes i en fuldkommen Skiferstruktur er det navnlig den større eller mindre Rigdom paa Glimmer, ligesom ogsaa dennes forskjelligartede Grupperingsmaade, der optræder som det bestemmende Led for Overgangsformerne. Hvor Glimmeren træder mere tilbage eller findes mere spredt fordelt om i Grundmassen enten mere enkeltvis i Blade eller mere klumpformig samlede, der vil Bjergarten erholde et mere eller mindre rent granitisk Præg. Hvor Glimmeren derimod optræder i større Rigdom, i samlede Flag eller parallelløbende Striber, der vil Bjergarten faa et mere gneisartet Præg og vil efter Omstændighederne blive at karakterisere som Gneis-Granit, granitisk Gneis eller renere Gneis. Og disse Overgangsforholde ere — som allerede før fremhævet — saa hyppige og saa vexlende, at man oftest vil finde sig i Tvivl om, under hvilken Begrebsform Stenen skal blive at henføre. Tror man et Øjeblik i saa Henseende at have vundet et sikrere Fodfæste, vil man i det næste se dette glide tilside.

At disse forskjellige Led i Virkeligheden ere at indordne som Dele under et fra sin Oprindelse sammenhængende Hele synes ogsaa at maate fremgaa af de inden samme optrædende Lejningsforholde. Gjennem de forskjelligste Profillinjer vil man i Regelen finde den faste Fjeldgrund bygget af paa hinanden følgende konkordant liggende Lagrækker af disse snart bænkdelte, snart tyndere lagdelte, snart skifrige Partier. Og det er ikke alene inden de enkelte mere afgrændsede Lokaliteter, at der i saa Henseende kan gjøre sig gjældende en ligesaa stærkt udpræget Regelmæssighed, som den, der i Regelen vil træde frem inden Lagrækker af utvivlsom sedimentær Oprindelse. Det vil snart skinne frem, at der over den største Del af Hindøen, over Grytø og Bjarkey inden det gneis-granitiske Felt raader en bestemt Regelmæssighed i Lagstillingen, hvorsomhelst denne træder

frem, idet Strøgretningen i sin store Almindelighed er nordsydlig eller spillende derom. Og en lignende Regelmæssighed er ogsaa i det Store at paavise med Hensyn til Lagenes Faldvinkel. Faldet er i Regelen stejlt og gaar sjelden ned under 60°. Det kan dels være østligt, dels vestligt. Opgaaes en Profillinje tversover Feltet fra Hindøens Vestside i østlig Retning til henimod Sandtorv ved Tjelsundet, saa vil man over den Del, der ligger mellem Sortlandssund paa den ene og henimod Gullesfjord paa den anden Side finde et regelmæssigt vestligt Fald. Langs Gullesfjorden slaar Faldet om til østligt, og endelig bøjes det igjen langs Tjelsundet fra Lødingen nordover om til vestligt. Her er altsaa at paavise regelmæssige Foldninger i Lagstillingen og i disse deltager Gneis-Graniten med sine forskjellige Overgangsfermer lige ned til Gneisen ganske paa samme Maade, — et Forhold, der neppe vilde kunne træde saaledes frem, om disse her omhandlede Led var at henføre til forskjellige Tidsperioder eller at tilskrive en forskjelligartet Oprindelse.

Men heraf vil igjen antagelig fremgaa, at de Slutninger med Hensyn til Genesis, der kan være at drage fra et eller andet af Afdelingens mere betegnende Led, ogsaa paa samme Maade maa blive at gjøre gjældende ligeoverfor Afdelingen som en Helhed.

I en Afhandling „Beiträge zur Mikromineralogie"*) kommer A. v. Lassaulx til den Slutning, at en Granit in situ kan omdannes til en Skifer. Der er visselig ogsaa meget, der taler for Muligheden af en saadan Omdannelsesproces, og under denne Forudsætning kunde der, naar ikke andre Forholde vidnede derimod, paa Forhaand være Grund til at drage den Slutning, at Graniten er den egentlige Modersten for Gneis-Graniten og dennes forskjellige Afændringsformer ned til Gneisen, saaledes som disse træde frem inden Kyststrækningens gneis-granitiske Felt. I Vexling med Gneisen paa Kinlandet — ved Gullesfjordens nordvestlige Udløb — optræder imidlertid ikke alene Lag af ren Glimmerskifer, men ogsaa af kvartsitisk tyndlaget Skifer i konkordant Lagstilling med Gneisen og vexlende med dennes Lag. Om man ogsaa kunde forudsætte, at Glimmerskiferen var en Omdannelse af Graniten in situ, saa vilde der dog i

---

*) Poggendorffs Analen 1872.

ethvert Tilfælde være liden Rimelighed for at forklare den tyndlagede, rene kvartsitiske Skifer som en Omdannelse fra denne. Kvartsiten optræder her i ikke saa ganske ringe Mægtighed, og det vilde i ethvert Tilfælde være vanskeligt at begribe, hvorledes den granitiske Modersten skulde kunne afgive denne anseelige Masse af ren i hele Lagrækker samlede Kvarts. Efter Beregning af A. Knop*) vil Granitens Orthoklas af sin Masse gjennem Omdannelse kunne afgive 43 pCt. Kiselsyre og indtil 50 pCt. Glimmer. Paa den ene Side vil der nu være liden Rimelighed for, at den saaledes udskilte Kvarts skulde kunne udsondres som rene Skiferstrata, og paa den anden Side skal fremholdes, at Glimmeren inden Kyststrækningens Gneis-Granit — enkelte Undtagelser fraregnet — altid er Magnesiaglimmer og ikke Kaliglimmer. Det vil altsaa af dette formentlig fremgaa, at den her optrædende Glimmer ikke er udgaaet af Orthoklasens Omdannelse, men derimod efter al Sandsynlighed af Bjergartens oprindelige Hornblendebestanddel. Under Forudsætning af, at Granit her har været den oprindelige Modersten for de Omdannelsesled, der nu træder frem, maa Omdannelsen i det Hele væsentligst være betegnet ved Hornblendens Omsætning, og i saa Tilfælde vil der altsaa her vel have manglet det nødvendige Materiale for Kvartsdannelse.

De hernævnte kvartsitiske Skiferlag kunne saaledes neppe være at opfatte som ligefremme Omdannelsesprodukter fra en granitisk Bjergart. Derimod synes ikke alene den udprægede skifrige Struktur, men endmere Kvartsitens halvt sandstenagtige Art med al Bestemthed at vise hen paa en sedimentær Oprindelse. Men i Henhold til, hvad der ovenfor er fremhævet, vil altsaa heraf fremgaa, at den hele gneis-granitiske Afdeling ligeledes maa være af sedimentær Oprindelse.

I Forbindelse hermed fortjener det maaske at fremholdes, at Kvartsen inden de her omhandlede granitiske og gneis-granitiske Partier oftere synes at danne en i kvantitativ Henseende stærkt fremtrædende Bestanddel. Dette Forhold træder saaledes navnlig frem inden Granitpartiet ved Rødberg, strax udenfor Lenvik Kirke — hvilket utvivlsomt tilhører Kyststrækningens Gneis-Granit — men desforuden

*) Neues Jahrbuch für Min. 1872 4de Hefte, pag. 397.



ogsaa paa mangfoldige andre Punkter langs Kyststrækningen. Bjergarten vil saaledes ikke alene kunne findes rigt indfældt med Kvarts i større Knuder og Klumper, men ogsaa i større med den røde Feltspath ligesom sammenflydende Partier, hvorved den for Graniten karakteristiske kornige Forbindelse mere eller mindre vil findes udvidsket. En lignende Sammenflyden af Kvartsen og den røde Feltspath vil hyppig træde frem i de røde gneisagtige Baand, ikke alene i saadanne, der mere umiddelbart ere knyttede til den gneis-granitiske Afdeling, men ogsaa i Baandlag, der paa sine Steder kan optræde som underordnede Lag inden den sedimentære Glimmerskifergruppe. Denne Sammenflyden af de nævnte Bestanddele vækker snarest Forestillingen om, at Kvartsen her er afsat paa den vaade Vej, og man vil finde denne Forestilling yderligere støttet, naar man ser dette stærkt trædende frem inden Baandlag, der paa det Bestemteste synes knyttede som samtidige Dannelser til sedimentære Lagrækker. Og i ethvert Tilfælde, — i samme Forhold som Kvartsen i den granitiske Bjergart tiltager i kvantitativ Henseende udover det normale Forhold, vil ogsaa Sandsynligheden for en eruptiv Oprindelse antagelig svækkes. Som nys ovenfor fremhævet, vil nemlig den større Kvartsrigdom inden den gneis-granitiske Bjergart ikke kunne forklares ved Forudsætning om Orthoklasens Omdannelse.

Ved Siden af, at Kvarts saaledes paa mangfoldige Punkter findes i større Rigdom indfældt i den granitiske Sten, end Tilfældet i Regelen plejer at være, vil der paa sine Steder ogsaa være at paavise sondrede Kvartspartier, tildels af overordentlig Mægtighed som Indlejninger mellem Gneis-Granitens Lagmasser. Navnlig skal i saa Henseende fremhæves et Par mægtige Indlejninger af ren ublandet Kvarts opimod Top af det mellem 2500 a 3000 Fod høje Kinfjeld paa Hindøens nord-vestlige Del. Disse Baand, der allerede nede fra Risesund kan sees stikkende frem ligesom Isstrimler oppe i Højfjeldet, stryge paa det Nærmeste i nord-sydlig Retning, — altsaa ligeløbende med den her inden Gneis-Graniten raadende Strøgretning. Det overstliggende er af mindre Mægtighed og Udstrækning end det andet, der kan forfølges gjennem en Længdestrækning af flere Hundrede Favne, medens det har en Brede af flere Hundrede Fod. Da Gneis-Graniten her viser en stejl Lagstilling med vest-

lig Indskyden, ville disse Kvartsmasser, forsaavidt de, hvad der synes rimeligt, maa være at opfatte som Indlejniininger mellem Gneis-Granitens Lag, skyde ned i Dybet under en stejl vestlig Faldvinkel. Ogsaa opimod Top af det i Nærheden liggende omtrent 1000 Fod lavere Fjeld Kinaxlen, skulle lignende Kvartspartier stikke frem, — antagelig under Forholde, ensartede med de paa Kinfjeldet.

At disse Kvartslejer ikke kunne være samalders med Gneis-Graniten, forsaavidt denne var af eruptiv Oprindelse, er vel aabenbart, og heller ikke kan der være nogen Rimelighed for, at Materialet til disse er hentet fra selve den granitiske Modersten gjennem Feltspath-Bestanddelens Omdannelse. Var Gneis-Graniten af eruptiv Oprindelse, maatte Kvartsen her være tilført udenfra ved Udfældninger paa den vaade Vej i dybe forhaandenværende Kløfter. Da Kvartsindlejningerne her træde frem i Fjeldpartiets højere liggende Afdeling, altsaa paa Punkter, der umiddelbart efter Eruptionsmassernes Frembrud gjennem Glimmerskifergruppens Lagmasser enten allerede var naaet op over Havfladen, eller efter al Sandsynlighed stak op i forholdsvis ringe Dybde under denne, kunde der selv under den sidste Forudsætning maaske være liden Rimelighed for, at der vilde være den nodvendige Tid forhaanden til den omhandlede Udfyldning af disse mægtige Kløfter. Var Kvartsafsætningen her derimod samtidig med Gneis-Graniten, maatte denne sidste nodvendigvis være af sedimentær Oprindelse, og Kvartslejerne afsatte paa samme Maade og under lignende Forholde som Kvartslejerne mellem Glimmerskifergruppens Lagmasser. Det lader sig vistnok ikke gjøre med Bestemthed at besvare Spørgsmaalet om de Forholde, hvorunder Kvartsen her er afsat, men det skal dog fremholdes, at det synes at skulle finde sin naturligste Forklaring ved at stille Kvartslejerne her i samme Forhold til Gneis-Graniten, som det, hvori Kvartslejerne inden Glimmerskiferen ere at stille til denne.

Paa Bjarkeys ostligst fremstikkende Nes vil man finde Kalkaarer eller tyndere Kalklag dannede af tildels storbladig romboedrisk Kalkspath, gjentagne Gange vexlende med tynde granitiske Lag under en regelmæssig Lagstilling Disse ejendommelige Forholde ere nærmere fremstillede i Fig. 43, hvortil henvises.

Langs Stranden ved den i Nærheden liggende Gaard

Østnes er Graniten, hvis Feltspath og Kvarts her paa den ovenfor omhandlede Maade oftere vil findes at flyde sammen, gjennemsat af et overordentligt stort Antal Aarer af den samme hvide kulsure Kalk — af en Tykkelse fra et Par Linjer indtil et Kvarter. Disse Aarer kunne gaa dels parallele under en bestemt Strøgretning og en Faldretning af 45°, dels brede de sig ud som Sværme i de forskjelligste Forgreninger, og tildels kunne de ogsaa stikke ind under Graniten efter et Plan, der nærmer sig Horisontalfladen. Muligheden for, at disse Afsætninger af kulsur Kalk kunne være senere Indfældninger, skal ikke med Bestemthed kunne afvises — de findes her blot i de laveste Partier saagodtsom i Strandlinjerne, — men paa den anden Side ere dog ogsaa Forholdene her af den Art, at der maaske kunde være mest Sandsynlighed for, at Kalksten her mere oprindelig tilhører Fjeldgrunden.

Et af Keilhau fra Nergaardsviken paa Bjarkey iagttaget Forhold fortjener her at blive nævnt. I den gneisartede Granit dersteds ligger nogle hornblendeholdige lejeformige Masser. De bestaa hovedsagelig af grøn Hornblende og sort Glimmer. I en af disse Lejer af omtrent ¾ Alens Mægtighed er Grafit endog en ganske overvejende Bestanddel.

Grafit er overordentlig hyppig at paavise inden Glimmerskiferens Afdeling, dels som smaa Blade eller Korn, dels i mere samlede klumpformige Partier eller i Aarer. Den er endvidere ogsaa paavist i underordnede gneisartede Lag inden Glimmerskiferen, idet Grafiten i fin ren Tilstand som tyndt Overdrag eller i mere samlede Smaapartier stikker ind mellem Stenens Feltspathkrystaller og tildels ogsaa findes inde i selve Feltspathkrystallerne indfældt mellem disses Gjennemgangsflader.

Dette, at Gneis-Graniten indeslutter Indlejninger af Kvarts og kulsur Kalk, ligesom ogsaa at Grafit ikke saa sjelden vil findes trædende frem i Stenen, er nu visselig ikke Forholde, der i og for sig med Bestemthed skulle kunne pege hverken i den ene eller anden Retning ligeoverfor Spørgsmaalet om den gneis-granitiske Bjergarts Genesis. Men da allerede ovenfor af andre Forholde er draget den Slutning, at den neppe kan være af eruptiv Oprindelse, ville ogsaa disse Forholde ved Siden deraf være at tillægge no-

gen Betydning. Det er saalangtfra, at disse skulle kunne svække det Berettigede i denne Slutning, at de netop under denne Forudsætning antagelig kunne finde sin rimeligste Forklaring. Det tyder unegtelig hen paa en vis Overensstemmelse mellem den gneis-granitiske Afdeling paa den ene og Glimmerskiferafdelingen paa den anden Side, idet denne sidste netop er særlig betegnet ved Indlejninger af Kalksten og Kvarts, ligesom ogsaa Grafit som nævnt hyppig vil kunne være at paavise deri.

Men der er ogsaa andre Forholde, som endnu bestemtere pege paa en nær Tilknytning mellem Gneis-Graniten og Glimmerskiferafdelingen, og som ville være at aflæse paa forskjellige Punkter langs Grændsestrøgene mellem disse.

Opover Lillehornet — i Fjeldpartiet mellem Bergsvaagen og Kasfjord — samt i Strækningen mellem Stornes og Aarnes langs vestre Side af Bergsvaagen — vil man saaledes i Grændsestrøgene her mellem Gneisen og Glimmerskiferen finde ren feltspathrig Gneis i gjentagen Vexling med karakteristisk Glimmerskifer. Følger man fra Stornes, hvor Bjergarten dannes af Led, tilhørende Kyststrækningens Gneis-Granit, Linjen indover langs Bergsvaagen, vil man finde, at Bjergartens Feltspath, eftersom man naar frem imod Aarnes, mere og mere træder tilbage, indtil man endelig er naaet frem til den rene Glimmerskifer, imellem hvis Lag de for Glimmerskifergruppen saa karakteristiske Kalkstensindlejninger snart træde frem. Her er ikke alene petrografiske Overgangsforholde mellem Gneisen og Glimmerskiferen, men Lagrækkerne følger ogsaa paa hinanden under konkordant Lagstilling, saa Glimmerskifer og Gneis ganske danner en sammenhængende Lagrække.

Lignende Overgangsforholde med samstemmig Lagstilling er ogsaa paavist paa Grytøens Østside ved Gaarden Skjellesvig, hvor Gneisen eller Gneis-Graniten skyder ind under Glimmerskiferen. Ogsaa indover Gullesfjorden langs Sammes østlige Side, hvor en Zone af kalkstenførende Glimmerskifer stikker i længere sammenhængende Strækninger frem langs Fjordbredden, mens de herfra opstigende Højfjeldspartier ere byggede af Kyststrækningens Gneis og Gneis-Granit, — ogsaa her vil man paa forskjellige Punkter kunne finde røde Gneislag i hyppig Vexling med Glimmerskifer og tyndlaget kvartsitisk Skifer og tildels ogsaa milde alunskifer-

agtige Lag. Ved Handelsstedet Hemestad i den ytre Del af Gullesfjorden bygges Fjeldgrunden af Glimmerskifer og kvartsitisk Skifer i Vexling med alunskiferagtige Lag. Længere indover Fjorden mod Gaarden Skomesvik bliver Glimmerskiferen efterhaanden mere og mere feltspathrig og gaar, idet Strøgretningen forbliver uforandret, over til røde gneisartede Lag. Det synes her, som om det samme Glimmerskiferlag frem efter Strøgretningen afsluttes som Gneis,

Det er allerede ovenfor fremhævet, at Lagstillingen inden den gneis-granitiske Afdeling — saa ofte den vil være at aflæse — forherskende spiller i nord-sydlig Retning med Faldvinkel dels mod Øst og dels mod Vest, og dette saaledes, at der herunder træder frem mindst 2 Gange regelmæssige Svingninger eller stærke Foldninger. Denne Regelmæssighed i Lagstillingen, der saa stærkt træder frem inden den gneis-granitiske Afdeling, vil i og for sig som før antydet, neppe paa den naturligste Maade finde sin Forklaring under Forudsætning af Gneis-Granitens eruptive Oprindelse. Men hertil kommer endvidere, at Gneis-Graniten og Glimmerskiferen ikke alene, overalt hvor de støde sammen, viser en indbyrdes konkordant Lagstilling, men at begge disse Afdelinger paa samme Maade deltager i de nævnte Foldninger, ganske som om de skulde tilhøre en og samme sammenhængende Lagrække.

I saa Henseende skal her navnlig fremhæves Forholdene inden Gullesfjorden, der antagelig ville tjene til at kaste et ret klart Lys over de heromhandlede Spørgsmaale. Midt inde i det gneis-granitiske Felt træder her frem to Zoner af den kalkstenførende Glimmerskifer, der som Strimler, men dog af ret anseelig Mægtighed og med en ikke ringe Længdeudstrækning stikker ind under Gneis-Graniten under en Faldvinkel langs den ene af 60 ^{0}, mens den langs den anden endog gaar ned til 45 ^{0}. Lagstillingen inden disse Zoner er for regelmæssig og i det Hele saa ganske i Overensstemmelse med den, der raader inden de forskjellige Skiferafdelinger, der træder frem langs Kyststrækningen her, til at der kunde være nogen Rimelighed for, at de dannede løsrevne eller gjenstaaende Rester af en af eruptive Masser gjennembrudt Skiferafdeling. Den ene Strimmel træder frem langs Furøens Vestside med en langs Sammes nordvestlige Side konstant østlig Indskyden af 45 ^{0}, og overlejes her af gneis-

ragnitiske Partier, der bygger Øens Højde og herfra skyder ned mod Sundet langs Øens østre Side. Den anden Strimmel stikker frem langs Stranden paa Fjordens østre Side fra Gullesholm udover mod Østerfjord. Denne Strimmel er ikke forfulgt i sin hele Længde, men der kan nok være Mulighed for, at den vil kunne paavises sammenhængende saagodtsom langs den hele Fjordlinje fra Ejdet udover. I ethvert Tilfælde er den Længde, der er opgaaet, anseelig nok. Skiferen skyder her med østligt Fald af 60 ° ind under Gneis-Graniten, der bygger de herfra i indtil 3000 Fods Højde opstigende Bjergpartier. De her omhandlede Forholde ville nærmere findes fremstillede i Rits Fig. 37. Ifald Glimmerskiferen her havde vist en vertikal Lagstilling, eller selv om den under en Afbøjning fra Vertikalplanet havde skudt sig ind under Gneis-Graniten, kunde der have været nogen Grund til — om ikke andre Forholde forøvrigt vare til Hinder derfor — at drage den Slutning, at Glimmerskiferens Lagstilling var at opfatte som Inversion, fremkaldt ved Gjennembrud af eruptive Masser. Men en Indskydning til samme Side af 60 ° og endog nedover til 45 i to i Nærheden af hinanden parallelt løbende Strimler kan neppe lade sig forene med Forestillingen om. at disse Forholde ere udgaaede som Resultater af eruptive Gjennembrud.

Ogsaa paa Bjarkeys nordvestlige Side stikker frem en ren Glimmerskiferafdeling, — utvivlsomt tilhørende Glimmerskifergruppen, hvorvel Kalkstensindlejninger her ikke ere paaviste. Skiferen vexler her hyppig med granitiske Partier og gneisagtige Lag, men optræder her i ethvert Tilfælde i for mægtige sammenhængende Partier, til at den kan være at opfatte som et løsrevet Brudstykke af en af Eruptivmasser gjennembrudt Skiferafdeling. Skiferen skyder ogsaa her ind — med østligt Fald — under Gneis-Graniten under en Vinkel af 60 °.

Den Slutning, der saaledes er draget om Gneis-Granitens Oprindelse ved at se hen til Forholdene inden selve den gneis-granitiske Afdeling, vil saaledes yderligere findes støttet ved at se hen til det mellem den gneis-granitiske Afdeling og Glimmerskiferen raadende Forhold langs de forskjellige Grændsestrøg. Ligesom det paa den ene Side fremgaar, at Gneis-Graniten ikke kan være af eruptiv Oprindelse, saa vil det ogsaa paa denan den Side træde frem, at den

kalkstenførende Glimmerskiferafdeling og Gneis-Graniten danner en eneste sammenhængende Lagrække.

I saa Henseende vil der her blive Spørgsmaal noget nærmere om disse Afdelingers indbyrdes Aldersforhold i Lagrækken.

Fæster man Opmærksomheden alene paa et eller andet blandt de fra det gneis-granitiske Hovedparti mere udsondrede Underafdelinger, vilde man derfra let kunne ledes til at drage Slutninger om, at den gneis-granitiske Afdeling var ældre end den kalkstenførende Glimmerskifer, eller at den dannede Lagrækkens ældre Led. I Fjeldpartiet mellem Kasfjord og Bergsvaagen — det saakaldte Elgens og Lillehornets Parti — vil man saaledes mod Bergsvaagen finde den røde granitiske Gneis stikkende ind under Glimmerskiferen. Paa den anden Side af Samme mod Kasfjord i det smale her fremstikkende Skiferparti i Nærheden af Indre Elgsnes falder vistnok Glimmerskiferen ind under Gneis-Graniten, men her dog med en ganske svag Afbøjning fra Vertikalplanet. Mens Skiferen saaledes paa den ene Side findes i et bestemt Overlejningsforhold, var der i saa Henseende heller intet væsentligt til Hinder for at forudsætte, at Skiferen ogsaa paa den anden Side mod Kasfjorden i Virkeligheden kunde have overlejet Gneisen, men at Inversion her senere havde fundet Sted. Ogsaa Grytøens Granit overlejes paa Østsiden over Bedstebostadnes af Glimmerskifer, og paa Sands Ø, der forøvrigt helt og holdent er bygget af Glimmerskifer, stikker over dens vestligste Spidse et lidet Gneisparti frem med Indskydning ind under Glimmerskiferen. Fremdeles vil man ogsaa langs de ydre Partier af Kvedfjorden — saaledes mellem Gaardene Elde og Molvik finde Glimmerskiferen falde fra Gneisen eller Gneis-Graniten og saaledes stillet i Overlejningsforhold til denne.

Men om man ogsaa ved alene at se hen til disse Partier skulde finde sig foranlediget til at drage Slutninger om, at Gneisen eller den gneis-granitiske Afdeling var ældre end Glimmerskiferen eller overlejedes af denne, saa vil det dog ogsaa her træde frem, at der ingenlunde kan være Tale om nogen bestemt Udsondring mellem disse som af hinanden mere uafhængige Afdelinger, Langs Grændsestrøgene er Lagstillingen inden begge Afdelinger overalt konkardant og de før omhandlede Overgangsforholde mellem Gneisen eller

Gneis-Graniten paa den ene og Glimmerskiferen paa den anden Side vil kunne iagttages paa nært sagt hvert eneste Punkt.

Ser man derimod hen til Forholdene inden videre Omraade, saa vil der — som det synes — være bestemte Vidnesbyrd for, at Gneisen eller Gneis-Graniten ingenlunde kan danne Glimmerskifergruppens ubetinget ældste Led. Navnlig skal i saa Henseende fremholdes de nys omhandlede Lejningsforholde langs det Indre af Gullesfjorden, hvor der i nogle faa Tusinde Fods indbyrdes Afstand stikker frem tvende langstrakte parallelt løbende Zoner af kalkstensførende Glimmerskifer, der under en med Gneis-Graniten konkordant Lagstilling skyder ind under denne under en Vinkel langs den ene af 60° og langs den anden af 45°. Her er altsaa en flere Gange gjentaget Vexling mellem Gneis-Granit og Skifer. Man har her en sammenhængende Lagrække af paa hinanden følgende Strata fra V mod Ø.

1) Gneis-Granit — langs Gullesfjordens Vestside;
2) Første Skiferzone — langs Furøens Vestside;
3) Gneis-Granit — over Furøen;
4) Anden Skiferzone — langs Gullesfjordens østlige Side;
5) Gneis-Granit,

og igjennem det Hele en konkordant Lagstilling med østlig Indskyden. Her vil en Forudsætning om Inversion vanskelig kunne gjøres gjældende.

Disse Forholde kunne saaledes neppe lade sig forene med Forudsætningen om Glimmerskiferen som det absolut yngste overliggende Led. Og hertil skal endvidere fremhæves Forholdet paa Bjarkey, hvor ogsaa Glimmerskiferen — som ovenfor nævnt — skyder ind under Gneis-Graniten under en Faldvinkel af 60 a 70°.

Under den fremholdte Forudsætning, at Gneis-Graniten ikke er af eruptiv Oprindelse, kan den saaledes heller ikke danne Glimmerskifergruppens ældste Led. Det rette Forhold er nemlig det, at Gneis-Granit og Skifer inden samme Lagrække gjentagne Gange vexler med hinanden.

Men i saa Tilfælde er der vel adskillig Sandsynlighed for, at den gneis-granitiske Bjergart i sin Tid i petrografisk Henseende maa have staaet Glimmerskiferen langt nærmere end nu.

I den fornævnte Afhandling udtaler Lassaulx sig med

Hensyn til Spørgsmaalet om Bjergarternes Metamorfose blandt andet saaledes:

„Om en Omdannelse i tilbageskridende Retning kan finde Sted saaledes, nemlig at der af glimmerførende Stene igjen kan dannes Feltspath og andre Mineralier, hvoraf granitiske Stene kunne fremstaa, er endnu ikke afgjort. Umulige ere dog ikke saadanne Betingelser“.

At Metamorfosen her kan være foregaaet i denne tilbageskridende Retning, derfor kunde der maaske være nogen Sandsynlighed.

Idet der saaledes til Glimmerskifergruppen paa den ene Side bliver at knytte Kyststrækningens gneis-granitiske Afdeling, antages der ogsaa paa den anden Side at være Grund til at knytte til Gruppen endnu et yngre Led, nemlig Tjelsundets Kalkstenszone. Paa Grund af disse Leds gjensidige Forhold antages Glimmerskifergruppen at kunne udsondres i følgende Hovedafdelinger.

a. den ældre Afdeling, dannet af Kyststrækningens Gneis-Granit samt den egentlige Glimmerskifer.

b. den yngre Afdeling: Lagrækker af Kalksten i Vexling med kloritisk Skifer og kloritisk Glimmerskifer.

Hver af disse Afdelinger skulle her hver for sig noget nærmere omhandles.

α. Den ældre Underafdeling.

Der er allerede ovenfor fremholdt, at de Bjergarter, der optræde som Hovedledene inden denne Afdeling, ikke kunne — naar der sees hen til de indbyrdes Lejningsforholde — udsondres fra hinanden, men at de maa opfattes som tilhørende en sammenhængende Lagrække.

Det er vel saa, at Gneisen eller den gneis-granitiske Bjergart, navnlig er knyttet til den egentlige Kyststrækning, samtidig som den her optræder i mægtige sammenhængende og udbredte Partier, — alene vexlende med enkelte Strimler af kalkstenførende Glimmerskifer. Om disse sidste end i og for sig ikke have saa ganske ubetydelig Mægtighed, maa de dog i Forhold til de enorme gneis-granitiske Masser, hvori de findes indlejede, alene være at opfatte som højst underordnede Indlejninger. Der hvor Kyststrækningens egentlige gneis-granitiske Bælte slipper, optræder Glimmerskiferen som

Afdelingens saagodtsom eneraadende Led ikke alene over Kyststrækningens Øgrupper, men ogsaa ind over det egentlige Fastland indtil Rigsgrændsen mellem Norge og Sverige. Paa Fastlandet er det saaledes alene paa et enkelt Punkt — nemlig over Rødberg strax nordenfor Lenvik Kirke — at der bryder frem et Parti af Kyststrækningens Gneis-Granit.

Den Grund, der saaledes fra et orografisk Synspunkt maaske kunde hentes til en Udsondring mellem Gneis-Granit og Glimmerskifer, vil ikke kunne gjøres gjældende, naar man nærmere tæster sig ved de geologiske Forholde. Da Gneis-Graniten som nævnt vexler med Lagrækker af den kalkstenførende Glimmerskifer, danner den heller ikke Afdelingens absolut ældste Led, hvorvel der kan være adskillig Grund til i det Store at tildele den denne Aldersplads, da Glimmerskifer som nysnævnt alene optræder inden Gneis-Graniten som helt underordnede Led.

De mere specielle Forholde vedrørende Kyststrækningens Gneis-Granit, ere ovenfor nærmere omhandlede.

Forholdene inden de af Glimmerskifer byggede Landstrøg ere i det Væsentlige ensartede med dem, der ere omhandlede i de geologiske Beskrivelser over Amtets nordlige Del. Ligesom der optræder ogsaa her den egentlige Glimmerskifer som forherskende Bjergart og kan som saadan petrografisk sondres i

1) en kvartsrig Varietet, i hvilken Glimmeren optræder mere underordnet, men dog altid rigt nok til at bestemme Bjergartens Karakter.
2) en mere kvartsfri Varietet.
3) en sandstenagtig Varietet, i hvilken Kvartsen ofte optræder som smaa Korn i en Grundmasse, der er rigt indflettet med smaa Blade af Glimmer.

Røde Granater findes hyppig indfældte i Glimmerskiferen.

Som mere underordnede Led inden Glimmerskiferafdelingen kunne mærkes:

1) Hornblendeskifer optræder ofte i Vexling med Glimmerskifer — paa enkelte Punkter optræder den ogsaa mere selvstændigt i ret mægtige samlede Lagrækker. Saaledes skal navnlig fremhæves Fjelddraget paa nordre Side af Rostadalen, hvor de egentlige Højdepartier tildels helt og holdent kunne være byggede af Hornblendeskifer.

2) Grovkornig krystallinisk Kalksten som mer eller mindre mægtige Indlejninger mellem Glimmerskiferen. Den optræder saa hyppig inden denne Afdeling, at den netop ved disse Kalkstensindlejninger paa en vis Maade kan siges at erholde sit væsentlig bestemmende Præg.

Kalkstenen er i Regelen af hvid til graalighvid Farve og er ofte rigt indvævet med Glimmerblade. Svovlkis dels i smaa Korn, dels i smaa Hexaederformer stikker hyppig frem fra Grundmassen. Denne kan ogsaa være rigt spættet med Punkter og fine Striber af Grafit. Paa sine Steder kan Kalkstenen være rigt gjennemsat af smuk storbladig eller stænglig Grammatit.

3) Lag af en mildere kulholdig Skifer med sort Streg (Alunskifer) er ikke saa sjelden at paavise som underordnede Indlejniger inden Glimmerskiferen. Allerede i lang Afstand ville de kunne kjendes paa de i Dagfladen fremtrædende stærkt gule Efflorescentser.

4) Indlejninger af ren Kvarts ere hyppige.

5) Granatfels — i Vexling med Kalksten — ere paaviste paa enkelte Punkter langs Gullesfjordens østlige Bred saaledes under Gullesnakken.

6) Straalstensskifer — navnlig langs Kvedfjord og Gullesfjord.

7) Feltspathrige gneisagtige Lag træffes hyppig mellem Glimmerskiferen. Paa Rollen-Ø — strax i Nærheden af Handelsstedet Havnvik — vil Glimmerskiferen gjentagne Gange findes i Vexling med ret mægtige Lag af en hvid gneisagtig, halvt granitisk Sten. Den hvide Feltspath, der oftere vil findes præget med en stærkt fremtrædende fin Tvillingstribning, er rimeligvis Oligoklas.

Foruden Gneis-Granit og Glimmerskifer danner ogsaa Kvartsit Bygningsledet over større sammenhængende Strøg. Paa begge Sider af Nedre Rosta-Vand samt derfra videre opover Rostadalen optræder saaledes et mægtigt Parti af en tildels halvt sandstenagtig Kvartsit, der navnlig stikker frem i det høje Lekkafjeld fra Foden opover til en Højde af omtrent 3000 Fod, og overlejes her af den kalkstenførende Glimmerskifer. Kvartsiten indtager saaledes her Afdelingens dybest liggende Plads. Om dette Forhold her kan indeholde fuld Berettigelse til at opstille det kvartsitiske Parti som Afdelingens ældste Led skal forøvrigt ikke kunne afgjøres.

Ser man hen til Lagstillingen inden de her omhandlede Afdeling, saa vil det snart træde frem, at der i det Hele og Store taget — trods hyppige lokale Afvigelser — her er at paavise en regelmæssig Ensartethed. Strøgretningen spiller forherskende i nord-sydlig Retning, dog medhyppige Afbøjninger af indtil 20 a 30° snart til den ene snart til den anden Side af Meridianlinjen — idet enhver af disse Afbøjninger dog igjen tildels kunne træde frem som mere forherskende inden større eller mindre Omraade. Faldretningen kan snart ligge til Øst, snart til Vest, men ogsaa i denne Henseende iagttages en mere bestemt Regelmæssighed. Fra Hindøens ytre Side mod Øst til indimod Rigsgrændsen er der saaledes at forfølge et Sæt af Svingninger eller Foldninger i Faldretningen, og Svingelinjerne for disse Foldninger spænde sig tildels i mere eller mindre nord-sydlig Retning gjennem det hele heromhandlede Landomraade. Og i disse Foldninger deltager Kyststrækningens gneis-granitiske Afdeling ligesaagodt som Glimmerskiferen.

Følger man saaledes en Profillinje fra Vestsiden af Hindøen i østlig Retning indtil Bunden af Harjangen i Ofoten — se Profilplade Fig. B — saa vil man her gjennem denne finde tre paa hinanden følgende Svingninger i Faldretningen, nemlig:

1) vestligt Fald over den vestlige Del af Hindøen.
2) østligt Fald paa begge Sider af Gullesfjorden.
3) vestligt Fald — Svinglinjen er her at trække mellem Gullesfjord og Kongsvikdalen. Faldvinkelen fortsætter saaledes nedover mod Sandtorv, i Nærheden af hvilket Sted Gneis-Graniten afløses af Glimmerskiferen.
4) østligt Fald over Fastlandsstrækningen indtil Bogen, — en Sidefjord til Ofoten.
5) Paa den anden Side af Bogen slaar Faldet igjen over til vestligt og fortsætter saaledes regelmæssigt indtil Bunden af Harjangen, hvor Glimmerskiferen findes at læne sig mod Grundfjeldets stejlt staaende Lag.

Følges en Linje fra Hindøens nordligste Punkt Kin østover, vil følgende Svingninger være at paavise:

1) Ved Kin og over Gapø vestligt Fald.
2) Ved Kasfjorden østligt do.
3) Faldvinkelen slaar om til vestlig fra en Linje, der skjærer sig i nord-nordøstlig Retning fra et Punkt omtrent

midt ind i Gratangen til noget udenfor Midten af Lavangen, og fortsætter herfra saaledes indover Fastlandsstrækningen. Denne sidste Svingelinje antages forøvrigt at kunne forfølges saavel længere mod Syd som mod Nord til Lenvik eller Bjørelven.

Antallet af de her paaviste Svingninger er saaledes mindre end de gjennem den ovenfor omhandlede Profillinje. Imidlertid skal i saa Henseende bemærkes, at der kunde være nogen Rimelighed for, at en Svingelinje kunde være tilstede inden det brede Sundløb mellem Trondenes og Rollen Ø, og en anden maaske ogsaa midt efter Kvedfjorden mellem Gapø og Elde ved Kvedfjordens østlige Side.

Længere mod Nord trækker Kysten sig stadig mere og mere østlig, og Foldningerne ere heller ikke saa regelmæssigt fremtrædende, skjønt der ogsaa her er utvivlsomme Svingninger i Faldretningen. Særlig fortjener i saa Henseende at fremhæves den nysnævnte Svingelinje fra Gratangen nordover til Bjørelven.

Faldet er i Regelen stejlt langs Kyststrækningen inden den der fortrinsvis raadende Gneis-Granit. Her gaar Faldvinkelen sjelden under 60°, men naar ofte meget derover. Eftersom man naar mod Øst frem over den egentlige Glimmerskiferafdeling aftager Faldvinkelen, naar kuns sjeldent opover 45°, men kan ofte falde saameget derunder, at Lagstillingen kan nærme sig Horisontalplanet. Dog er ogsaa over disse Strøg paa sine Steder at paavise stejl og endog vertikal Lagstilling, ligesom ogsaa denne paa mange Punkter med Hensyn til Strøgretning vil kunne findes stærkt afbøjet fra den i det Hele saa regelmæssigt fremtrædende henimod nord-sydlige Retning.

Det er en naturlig Følge af disse Forholde, at Foldningerne ere skarpere udprægede langs Kyststrækningen, ligesom ogsaa Svingelinjerne her følge hyppigere paa hinanden, mens de derimod over Fastlandsstrækningerne i det Hele ere mindre bestemte, ligesom de ogsaa der følge paa hinanden med større Mellemrum. Men der kunde vel maaske være Mulighed for, at der ogsaa over Indlandsstrækningerne i Virkeligheden kunde findes flere Svingninger end de her nævnte. Forholdene over disse Strøg ville dog altid lægge store Hindringer i Vejen for mere udtømmende Undersøgelser i denne Retning.

De mere eller mindre stærkt fremtrædende Foldninger, hvorunder Afdelingens Lagrækker bøjer sig, vanskeliggjør Beregningen af deres absolute Mægtighed. For den egentlige Glimmerskiferafdelings Vedkommende vil man i saa Henseende kunne finde et ret hensigtsmæssigt Punkt i det henimod 6000 Fod høje Rostafjeld — paa Nordsiden af Nedre-Rosta-Vand. Rostafjeldet er nemlig fra Fod til Top bygget af paa det Nærmeste horisontalt liggende Strata af Kvartsit i de lavere liggende Partier og forøvrigt af Glimmerskifer. De af Kvartsiten byggede Lagrækker naar her op til noget over 1000 Fod, og for den egentlige Glimmerskiferafdeling bliver der saaledes tilbage mellem 4 a 5000 Fod.

Kvartsiten opover Lekkafjeld har ligeledes en Lagstilling, der nærmer sig Horisontalplanet. Mægtigheden af denne Underafdeling naar her antagelig op til 3000 Fod.

Kvartsiten og Glimmerskiferen vil saaledes tilsammen kunne tillægges en Mægtighed af mellem 7 a 8000 Fod.

Om der for den hele Afdeling vil blive at gjøre et yderligere Tillæg for Gneis-Granitens Vedkommende, beror naturligvis paa, hvorvidt denne i sin Helhed skal blive at tillægge en Aldersplads under den østenfor liggende Glimmerskiferafdeling eller ej. I første Tilfælde vil Afdelingens Mægtighed naturligvis komme til betydeligt at voxe udover det nysnævnte Tal, uden at der dog for Tiden er de nødvendige Forudsætninger forhaanden til en næmere Bestemmelse heraf. Profilet burde i saa Tilfælde have været udstrakt udover Langøen til den yderste Kystlinje.

β. Den yngre Underafdeling.

Strax nordenfor Gausvik afløses den her optrædende haarde Glimmerskifer af Kalkstenslag, der i en — saavidt iagttaget — uafbrudt følgende Lagrække fortsætter i Underlandet langs Tjelsundet til opimod Fuskevaag og Græsholmen. Denne ofte blaaligsorte kornige Kalksten — paa sine Steder i Vexling med hvid og rødlig Kalksten — indeslutter Lag af Glimmerskifer, kloritisk Skifer og glindsende Skifer og overlejer Glimmerskiferen under en konform Lagstilling. Ligesom Glimmerskiferen ved Gausvik viser en øst-vestlig Strogretning med stejlt nordligt Fald, saa er dette ogsaa Tilfældet med Kalkstenen, hvor denne afløser Glimmerskiferen. Den samme Lagstilling træder ogsaa frem ganske re-

gelmæssigen gjennem den hele Kalkstenszone indtil forbi Fuskevaag. Ved sidstnævnte Sted vexler Kalkstenen med kloritisk Skifer, der i et overordentlig rigt Maal er indfældt med større og mindre røde Granater. — i regelmæssig udviklede Granatoederformer. De største af disse kunne have etGjennemsnit af indtil et Par Tommer. Ogsaa i Strøget nordenfor Søviken optræder hist og her inden en forøvrigt renere Glimmerskiferafdeling Lagrækker af Kalksten, der viser den samme øst-vestlige Strøgretning med det samme nordlige Fald, der er saa fremtrædende gjennem Kalkstenszonen søndenfor Søviken.

Forholdene inden det herom handlede Strøg ere forøvrigt ikke saa klart at aflæse, at det nu lader sig gjøre med nogen Sikkerhed at bestemme Kalkstenszonens Plads i Forhold til Glimmerskiferafdelingen. Paa den ene Side synes den med Glimmerskiferen ved Gausviken konkordante Lagstilling, ligesom ogsaa den Omstændighed, at Kalkstenen paa sine Steder vexler med Lag af ren Glimmerskifer, nærmest at antyde, at her ingenlunde kan være at opstille nogen skarp Sondring. Paa den anden Side maa derimod fremhæves, at Kalkstenszonen her dannes af en saa mægtig sammenhængende Lagrække, at den ikke godt kan lade sig parallelisere med de inden den egentlige Glimmerskiferafdeling optrædende mere underordnede Kalkstensindlejninger. Og det saameget mere som Kalkstenen ogsaa her i petrografisk Henseende staar nærmere den Kalksten, der optræder inden den følgende Afdeling (3die Gruppe). Der antages dog ikke at være fuld Berettigelse til at indordne Kalkstenszonen her under denne følgende Gruppe. Foruden de nysnævnte Tilknytningsforholde til Glimmerskiferen, synes ogsaa den stejle Lagstilling at tale herimod, mens de paa Hindøen tildels udbredte Aflejninger, der antages at tilhøre denne yngre Bygningsgruppe, altid træder frem under en svagere Faldvinkel.

Foreløbig antages det derfor at være mest Grund til at knytte denne omhandlede Kalkstenszone til Glimmerskifergruppen som Sammes yngste Afdeling.

Den samme Kalksten udbreder sig forøvrigt videre mod Øst, bygger der smaa Øer eller Holmer, der dukke op af Tjelsundet i Nærheden af Sandtorv, og træder endvidere frem fra Bunden af Lavangen over Ofotejdet. Her viser dog Kalkstenen en regelmæssig nord-sydlig Strøgretning med

svagt østligt Fald, — en Lagstilling, der ganske falder sammen med den, de raader inden den her optrædende Glimmerskifer.

Med Hensyn til Glimmerskifergruppens Aldersforhold, saa er den antagelig at sætte som takonisk.

c. Den 3die Skifergruppe.

Saavel inden Kjøldraget som i Fjeldpartierne mellem dette og Sundløbene og fremdeles ogsaa over Hindøen er der at paavise sedimentære Aflejninger, der antages at burde udsondres fra Glimmerskifergruppen og knyttes sammen som en yngre selvstændig Gruppe. De optræde snart som smalere eller bredere Strimler, snart som mægtige og udbredte Lagmasser.

Inden Kjøldraget ere disse Dannelser at paavise paa følgende Steder:

1) Rostadalen. Henover Fjeldsiderne af Fjeldpartiet paa nordre Side af Elven (Fjeldpartiet Vuomalokka) stikker oftere frem Lagrækker af mild Skifer ofte med sort Streg og med hyppige Indlejninger af graalighvid til sort Kalksten. Strøgretningen regelmæssig øst-vestlig med svagt nordligt Fald (indtil 15°). Disse Lag optræder som nævnt langs Fjeldsiderne, mens de herfra opstikkende Højfjeldspartier ere byggede af Glimmer- og Hornblendeskifer med en, som det synes, afvigende Lagstilling.

   Disse Dannelser antages nærmest at maatte være at knytte til denne yngre Gruppe, hvorvel Forholdene her ingenlunde træde saaledes frem, at man derom skal kunne drage nogen fuldt afgjørende Slutning.

2) Dividalens Afdeling.

   Omtrent ved Divielvens Nedre-Fos afløses Glimmerskiferen af Lerstensdannelser, Kvartsskifer og temmelig milde kloritiske Lerglimmerdannelser, — de sidste hyppig saa stærkt kulholdige, at de gaa over til Alunskifer. Disse Dannelser bygger Fjeldgrunden paa begge Sider af Elven helt op til og endog forbi Øvre-Fos — igjennem en Strækning af 1½ til 2 Mile. Nedenfra opad dannes Lagrækken af:

a. en snart rød, snart smudsiggrøn Lerstensdannelse, — oftere flammet, idet den røde og grønne Farve kan vexle. Stenen synes ofte ulaget, men er i Regelen gjennemsat af flere hinanden skjærende parallelt løbende Afsondringsflader. Paa andre Steder optræder den derimod med fuldt udviklet Skiferstruktur. Rødjernsten er i tynde Aarer fundet i Lerstenen.

Lerstenafdelingens Mægtighed overstiger neppe et Par Hundrede Fod.

b. Lerstenen overlejes i Regelen af mørk Kvartsskifer. Stenen ofte rigt spættet med brunlig Jernokker. Den mørke Farve er at tilskrive en Indblanding af fint fordelt Kulstof. For Blæserøret brændes Mineralet hvidt. Brudet splitrigt til musligt.

Mægtigheden af denne Afdeling naar op til mellem 2 a 300 Fod.

c. Over Kvartsskiferen ligger igjen Lagrækker af Lerglimmerskifer og glindsende Skifer — oftere saa stærkt kulholdige, at de vise sort Streg og saaledes gaa over til Alunskifer. Ogsaa kloritisk Skifer, ligesom underordnede Partier af Kvartsskifer og Haardskifer optræder herimellem. Opover Højfjeldsvidderne gaa disse Lagrækker over til en renere Glimmerskifer, der saaledes her danner Gruppens afsluttende Endeled.

Denne Skiferafdeling indeslutter tildels mægtige Indlejninger af krystalinisk Kalksten, af mørk magnesiaholdig Kalksten og endvidere af den gulagtig hvide tætte Magnesia-Kalksten, der optraadte som et betegnende Led inden Kvænangens Skiferafdeling og forøvrigt paa flere Punkter inden den før omhandlede saakaldte Golda-Gruppe. Denne Magnesia-Kalksten med sit splintrige til muslige Brud er her inden Dividalen vistnok ikke fundet stikkende frem i fast Berg, men derimod i et stort Antal Brudstykker langs Lejet af en Tverelv, der fra Nord af flyder ned til Dividalen strax indenfor Gaarden Frihedsli. Der kan saaledes ikke være Tvivl om, at denne tætte Magnesia-Kalksten ogsaa her vil være at finde som Indlejninger mellem Afdelingens Lagrække.

Idet denne Skiferafdeling bygger Fjeldpartierne

opover Dividalen ofte fra Dalbunden opover Højfjeldet, vil den blive at tillægge en anseelig Mægtighed. Der mangler dog endnu nødvendige Forudsætninger til nærmere at bestemme denne.

Lagstillingen inden Partierne (b) og (c) er konform. Strøgretningen spiller oftest i øst-vestlig Retning. Faldet er i Regelen svagt mellem 10 a 15° og overstiger sjeldent 30°. Opover Højfjeldsvidderne nærmer Lagstillingen sig ofte Horisontalplanet.

Til denne Afdeling er endvidere at knytte et Konglomerat og en ejendommelig Sandstensdannelse, der træder frem langs Divielvens øvre Løb noget ovenfor Frihedsli. Konglomeratet dannes af en middelskornig Forbindelse af Kvarts og Feltspath, og i denne Grundmasse er der indkittet talrige Kvartsbrudstykker ofte kugleformig afrundede. I Dagfladen er Konglomeratet stærkt rustfarvet. Feltspathen er graalighvid, Kvartsen oftest gjennemsigtig, undertiden af en rosenrød Farve. Den nævnte Sandsten er temmelig smaakornig af en gulagtig grøn Farve. Fra den med udskilt Kaolin rigt indfældte Grundmasse stikker hyppig frem indtil et Par Linjer store afrundede gjennemsigtige Kvartskorn.

Konglomeratet optræder i Partier nede i Dalbunden, hvor den faste Fjeldgrund forøvrigt bygges af en her frembrydende Granit, der maaske ogsaa har skaffet Materialet til dette. Sandstenen findes højere op i Lierne, — hyppigst dog som Brudstykker. Selv op igjennem Anaselvens Fjelddal, der fører ned til Dividalen fra Højfjeldet paa Elvens Vestside, er der i de her langs Elven optrædende mægtige Sandbanker hyppig at paavise søndermalede Smaadele af denne Sandsten. Der er saaledes al Grund til at forudsætte, at den ogsaa indover disse Højfjeldspartier eller inden de disse gjennemsættende Højfjeldsindsænkninger vil være at finde som en temmelig udbredt Dannelse.

For Tiden lader det sig ikke gjøre nærmere at bestemme Konglomeratets og Sandstenens Plads. Konglomeratet indeholder ikke Brudstykker eller Spor af Indblanding af Dividalens Skifer og kunde saaledes muligens være ældre end denne. Sandstenen kunde paa Forhaand snarest vække Forestillingen om at tilhøre den sekundære Tid. Indtil Videre er der dog vel mest Rimelighed for at indordne den under denne tredie Skifergruppe.

Forholdene inden Dividalen ere ingenlunde saa klare at aflæse, at man derfra skulde kunne drage fuldt afgjørende Slutninger om de her omhandlede Dannelsers Forhold til Glimmerskifergruppen. Lerstenen eller den lerstenagtige Skifer, Kvartsskiferen og Lerglimmerskiferen bygger Fjeldpartierne nedenfra opad og afsluttes her ved ren Glimmerskifer, om denne og i det Hele maa siges at være noget mildere end den inden Glimmerskifergruppen almindeligst optrædende Varietet. Skulde Glimmerskiferen her tilhøre den kalkstenførende Glimmerskifergruppe, saa maatte de dybere liggende Afdelinger af Lersten osv. ligeledes være at indordne under denne og det som Gruppens ældste Lagmasser. Paa den ene Side synes imidlertid de petrografiske Forholde at tale imod en saadan Forudsætning, og paa den anden Side støder Dividalens Skiferafdeling paa sine Steder sammen med den utvivlsomme Glimmerskifergruppes Strata under Forholde, som, om end ikke ganske afgjørende, dog nærmest pege hen paa en Formationsgrændse, eller dog i ethvert Tilfælde ikke ligefrem synes at være til Hinder for her at opstille en saadan. Kvartsskiferen inden Dividalens Skiferfelt, Indlejninger af magnesiaholdig Kalksten og navnlig af den tætte gulhvide Magnesia-Kalksten vidner ogsaa om, at man her har for sig ganske de samme Afdelinger, der før ere paaviste inden Kvænangen, oppe ved Reisen Fos (Nord-Reisen) og i Grændsestrøget oppe ved Kilpis Jaur — Afdelinger, som der ere opførte under den saakaldte Golda-Gruppe. Der synes saaledes at skulle være al Grund til at indordne Dividalens Skiferfelt under denne Gruppe og altsaa sætte den som en Dannelse yngre end Glimmerskifergruppen, til hvilken den da staar i et Overlejningsforhold. Men idet Dividalens Skifer opover Højfjeldet afsluttes i mere karakteristisk Glimmerskifer, der igjen støder sammen med den ældre Glimmerskifergruppes Strata, vil heraf fremgaa, at det vil være forbundet med store Vanskeligheder paa et geologisk Kart at afstikke Grændserne mellem disse forskjellige Grupper. Og det saameget mere som Højfjeldsvidderne ofte ere saaledes overdækkede, at den faste Fjeldgrund over lange Strækninger ofte ikke vil være at paavise.

At Metamorfosen — under Forudsætning af den her opstillede Ordning — er længst fremskreden inden Gruppens øverste eller yngste Afdeling, er et Forhold, som vel fortje-

ner at holdes frem. Dette er imidlertid ikke noget for denne Afdeling her saa ganske særeget Forhold, tvertimod vil det kunne gjenfindes ogsaa paa andre Steder. Navnlig skal i saa Henseende henvises til A. E. Tørnebohms Afhandling „Et geognostisk Profil mellem Østersund og Levanger“. Efter dette har Bjergarten inden de her optrædende postsiluriske Lagrækker Seve- og Køli-Gruppen antaget en fuldstændig krystallinisk Struktur og er derunder omdannet til Glimmerskifer, Hornblendeskifer og Gneis.

3) Fjeldpartiet mellem Kirgesdal og Sørdal i Bardo.

Langs Sørdalen paa den østliggende Side opover Dalvæggene af Fjeldpartiet Rubben optræder Lerskiferdannelser med Kalkstensindlejninger af anseelig Mægtighed og gaar her ligesom i Dividalen opover Fjeldhøjderne over i Glimmerskifer.

Disse Dannelser her antages at burde stilles sammen med Dividalens Skiferfelt. Under denne Forudsætning indtager denne yngre Gruppe ikke alene en Mægtighed af flere Tusinde Fod, men udbreder sig ogsaa herfra over vide Strækninger over Grændsestrøget mod Torne Vand i svensk Lapmark.

4) Fjeldpartiet langs Salangselvens øvre Løb — mellem Salangsdal og Sørdalen.

Langs Salangselven overlejes en her i de lavere Partier frembrydende Granit af mægtige Lagrækker af glindsende Skifer, Alunskifer med hyppige Inlejninger af sort krystallinisk ofte temmelig finkornig Kalksten. Ligesom den ofte kulsorte Kalksten vidner om, at den er stærkt indblandet med Kulstof, saaledes er ogsaa selve Skiferen hyppig saa kulstofholdig, at den gaar over til Alunskifer, der her optræder i udbredte Partier. Lagstillingen inden disse over Glimmerskiferen liggende Dannelser er i Regelen øst-vestlig med oftest svagt nordligt Fald. Der er dog ogsaa paavist Steder, hvor Faldvinkelen naar op til 30 a 40 ° og tildels endog derover.

Opover Grændsefjeldet Reuri — paa hvis Top staar Grændserøs Nr. 268 — vexler den mildere Skifer med Lag, i hvilke Hornblendekrystaller i Naale eller bredstænglige Individer ere kastede om i en snart glimmeragtig, snart

hvid sandstenagtig Grundmasse — denne sidste ofte rigt indsprængt med frisk brun Siderit. En hermed ganske ensartet Bjergart bygger ogsaa Toppen af det omtrent 4000 Fod høje Eriksfjeld, der stikker op som en af de højere Toppe inden det nysomhandlede Fjeldparti mellem Sørdalen i Bardo og Salangsdal.

Brudstykker af rød Lerskifer — ganske identisk med Dividalens røde Lersten — ere fundne langs Salangselven. Skjønt det ikke lykkedes at paavise den i fast Berg, er der saaledes dog al Grund til at forudsætte, at den ogsaa her vil være at finde. Der synes saaledes ikke at skulle kunne raade nogen Tvivl om, at disse her omhandlede Dannelser ere at parallelisere med Dividalens Skiferafdeling.

Ogsaa her vil det samme Forhold træde frem, som inden Dividalens Afdeling, at de højest liggende — yngste — Partier ere naaede længst frem i Metamorfosen.

Inden Fjeldpartierne mellem Kjøldraget og Sundløbene ere disse Dannelser paaviste inden følgende Strøg:

1) Harjangen.

Ved Gaarden Store Bjerkevik optræder langs Stranden og henover Underlandet regelmæssig paa hinanden følgende Lagrækker af glindsende Skifer med Indlejninger af graalighvid og mørk Kalksten. Skiferen overlejes igjen under konform Lagstilling af tyndlaget sandstenagtig Kvartsit i Vexel med graaligsort Haardskifer. Strøgretning N—S med 45° vestligt Fald.

Der foreligger vel ikke ligefremme Vidnesbyrd for, at disse Lagrækker staa i saadant Overlejningsforhold til Glimmerskifergruppen, at de med Bestemthed maa blive at udskille fra denne. Petrografiske Hensyn synes dog nærmest at pege hen paa en saadan Sondring. Det er i Henhold hertil, at de foreløbig blive at opføre som Led under denne tredje Gruppe.

Over Fjeldpartiet mellem Salangsdal og Harjangen ere Forholdene i det væsentlige ensartede med de opover øvre Salangsdal og opover Reuri. Mildere Lerglimmerskifer med Alunskifer og Indlejninger af mørk Kalksten bygger Fjeldpartiets højere liggende Dele, mens Glimmerskifergruppens haarde Glimmerskifer optræder inden de dybere liggende Dalindskjæringer,

2) Mauken.

Dels opover Fjeldsiderne mod Maalselven, men navnlig henover Højfjeldspartierne optræder mægtige Lagrækker af grønne Skifere, kloritisk Skifer, Lerglimmerskifer med Alunskifer, ligesom ogsaa med hyppige Indlejninger af magnesiaholdig Kalksten. Disse Lagmasser staar i et Overlejningsforhold til den egentlige Glimmerskifer, der her træder frem paa forskjellige Punkter, navnlig inden Fjelddragets østlige Del, og vise i Regelen en fra denne afvigende Lagstilling med øst-vestlig Strøgretning og nordligt Fald, der i Regelen neppe naar over 30°.

Lagstillingen ligesom ogsaa petrografiske Forhold — navnlig de nævnte Indlejninger af Magnesia-Kalksten, — tale for, at disse Dannelser nærmest maa være at sideordne med Dividalens Skiferafdeling.

3) Ansfjeldet.

Henover dette Fjeldparties sydlige Skraaninger træder frem Lag af grønne og glindsende Skiferdannelser med hyppige Indlejninger af blaaligsort temmelig finkornig Kalksten. Disse svagt faldende Lagmasser staa i overgribende Lejningsforhold til de vertikalt stillede gneisagtige Lag, der optræde som Ansfjeldets væsentlige Bygningsled. Strøgretning 130°, Fald 15 a 20° S.

4) Fjeldpartierne mellem Sør-Reisen, Bardoelv og Salangsdal. Langs det nedre Løb af Tømmerelven, der falder ud i Sør-Reisen, gjenfindes den samme grønne og glindsende Skiferafdeling med sine rige Indlejninger af Kalksten, der traadte frem langs Sydskraaningerne af Ansfjeldet og derfra bredte sig ned til Sør-Reisen. Strøgretningen O—V, Fald nordligt. Længere op i Dalen afløses disse Dannelser af karakteristisk Glimmerskifer med nordlig Strøgretning og vestligt Fald, og denne optræder herfra eneraadende over Højfjeldspartiet ned imod Bækkebotten, — et Dalføre, der skjærer sig ind i Bjergmassen i nordlig Retning fra Salangen. Denne mildere Skiferafdeling viser altsaa en ligeoverfor Glimmerskiferen diskordant Lagstilling og maa ligesom Skiferdannelserne opover Ansfjeldet antagelig blive at sideordne med Dividalens Skiferfelt.

Ogsaa opover de lavere Aasdrag, som afslutter dette

Fjeldparti mod Salangselven, optræder Lagmasser af grønne og glindsende Skifer med Kalkstensindlejninger, samt af kloritisk Skifer, der overlejer en her frembrydende Granit, uden at gjennemsættes af samme. Disse Lagmasser udbreder sig videre herfra over den lave Kob-Ryg til Bardo. Lagstillingen nærmer sig ofte Horisontalplanet, — i Regelen Strøgretningen 130° med nordligt eller nord-vestligt Fald.

5) Om Salangens Bredder.

Langs de indre Dele af Salangen optræder tildels mægtige Lagrækker af en sandstenagtig Kvartsit, der højere op vexler med Glimmerskifer og opad afsluttes af Rundfjeldets Kalksten, der her stikker frem i overordentlig mægtige Masser.

Ogsaa de smaa Øer eller Holmer, der dukker op fra Fjorden ude imod Afbøjningen til dens ydre Løb, ere byggede af den samme kvartsitiske Sandsten. Den optræder her under Forholde, der nærmest synes at pege hen paa, at den maa blive at udsondre fra Glimmerskifergruppen, hvis Lagmasser byger den tilstødende Halvø mellem Salangen og det ytre Sundløb. Salangens Kvartsit antages derfor at burde indordnes under den 3die Skifergruppe.

Foruden Glimmerskifer indeslutter Kvartsiten ogsaa Lag af Hornblendeskifer.

Inden Kyststrækningens Øgrupper ere Led, tilhørende denne 3die Gruppe paaviste paa

H i n d ø e n. Paa denne Ø's nordostlige Lavlandsparti, der mod Vest og Syd omkrandses af de høje af Gneis og Gneis-Granit byggede Fjelddrag, træder hyppigen frem Lagmasser, der antagelig ere yngre end Glimmerskiferen.

Den lille Halvø mellem Vaagsfjorden og Bergsvaagen —Trondenes-Halvøen — er bygget af en glindsende glimmerskiferagtig Bjergart i Vexling med tyndlaget sandstenagtig Kvartsit med hyppige Indlejninger af en mørk — undertiden stinkstenagtig — Magnesia-Kalksten, hvori større og mindre Indfældninger af klar gjennemsigtig Kvarts. Strøgretningen er temmelig variabel — langs Vaagsfjorden 20° med 20° østligt Fald. Om Halvøens Nordpynt afbøjes Strøgretningen efterhaanden til øst-vestlig med sydligt Fald. Faldvinkelen vil neppe overstige 20°.

Nede ved Bunden af Kasfjord i de lavere Bakkeheld mellem denne og det lige i Nærheden liggende Kasfjordvand findes over en finstribet Hornblendeskifer smaa Humper af en smudsighvid til brunlig, tildels temmelig smaakornig Magnesia-Kalksten. Den dolomitiske Grundmasse er rigt indsprængt med Korn og Gnister af Magnetjern, ligesom den ogsaa indeslutter et indtil 2½ Fods mægtigt Leje af Magnetjern.

I end mægtigere Partier optræder denne dolomitiske Kalksten opover Fjeldskraaningerne fra Kasfjordvandets nordre Side, her overdækkende den gneis-granitiske Undergrund. Stenen synes oftest ulaget, men træder dog ogsaa paa sine Steder frem udpræget lagdelt, — Strøgretning nord-sydlig, Faldet 20 a 30° vestligt.

At disse dolomitiske Partier er yngre end Glimmerskiferen, synes utvivlsomt. Nærmere at bestemme deres geologiske Plads er for Tiden ugjørligt. Da Magnesia-Kalksten optræder saa hyppig mellem den 3die Gruppes Lagmasser, at den i saa Henseende synes at kunne tillægges Betydning som et bestemmende Led inden denne, kunde der vel paa Forhaand være mest Rimelighed for ogsaa at indordne Kasfjordens dolomitiske Bjergart under denne Gruppe.

Over det vide af lave Aasdrag gjennemsatte Lavlandsparti mellem Vaagsfjord og Tjelsund paa den ene og de indre Partier af Kvedfjord og Strømsfjord paa den anden Side, vil man oftest finde disse lave Aasdrag byggede af milde, tildels alunskiferagtige Lag i Vexling med mægtige Partier af oftest mørk Kalksten. Lagstillingen er ofte svævende. Faldvinkelen i Regelen svag.

Dissse Dannelser er antagelig at udsondre fra Glimmerskiferen, der vil findes fremtrædende i Lavlandets dybere liggende Partier og er rimeligvis at indordne under den 3die Skifergruppe.

De her omhandlede Dannelser optræder saaledes som baade udbredte og mægtige Lagmasser. Forholdet til Glimmerskifergruppen er vel inden flere af de her nævnte Lokaliteter uklart og vanskeligt at aflæse, men paa andre Steder synes det derimod at træde saa bestemt frem, at det neppe kan være Tvivl underkastet, at disse Dannelser i det Hele maa være

at opfatte som yngre end den kalkstenførende Glimmerskifer.

Nedenfra opad dannes Lagrækken af:

1) Rød og grønlig Lersten (Dividalen og rimeligvis ogsaa Salangsdal).

2) Kvartsskifer (Dividalen) og sandstenagtig Kvartsit (Salangen). Mægtige Partier af ren Kvarts — med Druserum, hvori store smukke Bergkrystaller. (Under Reuri paa svensk Side).

3) Kloritisk Skifer, Lerglimmerskifer, glindsende Skifer i Vexling med eller gaaende over til Alunskifer, — med Indlejninger af sort bituminøs Kalksten og magnesiaholdig Kalksten. Kasfjordens dolomitiske Sten optræder som et mere selvstændigt Led, men antagelig dog nærmest knyttet til denne Afdeling. Ogsaa Kalkstenen kan her foruden som underordnede Indlejninger optræde i mægtige, mere selvstændige Partier.

Dividalens Kaolin-Sandsten er muligens knyttet hertil.

4) Lagrækken afsluttes opad ved Glimmerskifer.

Lagstillingen inden denne Gruppe er oftest svævende, øst-vestlig Strøgretning dog temmelig forherskende, Faldvinkelen i Regelen svag. Mægtigheden af den hele Lagrække naar sikkerlig op til et Par Tusinde Fod. Afdelingerne 1 og 2 indtager heraf den forholdsvis mindste Del, — tilsammen med neppe mere end 4 a 500 Fod.

Denne Gruppes Afdelinger støde ofte til granitiske Partier. Graniten overlejes i saa Tilfælde af disse Lag uden at den nogetsteds — saavidt iagttaget — gjennembryder samme. Heller ikke ville de findes gjennembrudte af andre Massiver. Dette er et Forhold, som vel fortjener at holdes frem. I denne Henseende staar nemlig denne Gruppe i et bestemt Modsætningsforhold til Glimmerskifergruppen, hvis Lagrækker hyppig findes gjennembrudte af granitiske Partier.

Der er al Sandsynlighed for, at denne tredie Skifergruppe er at knytte sammen med den før omhandlede Golda-Gruppe inden Amtets nordlige Del. Ogsaa Balsfjordens Skiferfelt er at henføre hertil og muligens ogsaa Sandstenen, der bygger Top af Natmaalstind ved Balsfjorden.

Med Hensyn til Spørgsmaalet om Gruppens absolute Aldersforhold, vil der for Tiden Intet kunne siges med Bestemthed. Dividalens ejendommelige Sandstensdannelse, Sandstenen opover Natmaalstinden ved Balsfjorden, ligesom ogsaa de dolomitiske Partier ved Kasfjordvand synes tildels at kunne pege hen paa, at det kunde være forholdsvis yngre Dannelser, der byggede denne Gruppe. Paa den anden Side synes den Omstændighed, at det hidtil ikke er lykkets at paavise Forsteninger inden disse Lagrækker, hverken i de her optrædende Kalkstenspartier og heller ikke i de hyppige alunskiferagtige Dannelser, ligesaasnart at tyde hen paa, at deres Afsætning kan være foregaaet enten før Silurtiden eller dog i en undersilurisk Tid. Den inden denne Gruppe saa hyppig fremtrædende Alunskifer kunde maaske tjene til Støtte for denne sidste Forudsætning.

II. Massiver.

a. Dividalens Granit.

I de dybere liggende Partier af Dividalen bryder der frem langs Elven en granitisk Bjergart. Allerede lidt ovenfor Nedre-Fos træder saadanne granitiske Partier frem, — her dog endnu ikke i Dagen sammenhængende over længere Strækninger, men derimod hyppig vexlende med Afdelinger af Dividalens Skiferfelt, uden at det dog kan sees, at Graniten nogetsteds har gjennembrudt dettes Lagrækker. Først opimod Øvre-Fos bryder Graniten frem over større sammenhængende Strøg, optager her ikke alene Dalbunden, men breder sig ogsaa ud over det vide, langsomt stigende Lavland, navnlig langs Elvens nordøstre Side op under Foden af de herfra opstigende Fjeldpartier. Graniten fortsætter saaledes opover langs Elven og over de vide Højfjeldsindsænkninger, der strækker sig bagenom Store Jertas mægtige Fjeldparti ned imod Altvandet og mod Øst ind imod Rigsgrændsen.

Graniten overlejes af Dividalens Skifer.

Bjergarten er snart en mere eller mindre storkornig Orthoklas-Granit med smuk frisk kjødrød Orthoklas, snart afløses Orthoklasen af hvidlig Oligoklas med fin Tvillingstribning. Glimmeren, der paa sine Steder saagodtsom gan-

ske kan mangle, dannes i Regelen af en mørk Magnesiaglimmer, — ogsaa kobberrød Glimmer med rødlig Streg er iagttaget. Ofte vil Glimmeren findes afløst af et mildt grønligt, antagelig kloritisk Mineral. Paa andre Steder gaar Stenen ved den rigelige Indblanding af glimmeragtigt eller kloritisk Mineral over til lagdelte gneisartede Lag, der da i Regelen viser en vertikal Lagstilling.

De hvide Afændringer af Oligoklas-Graniten er ofte ved Siden af den mørke Magnesia-Glimmer ogsaa rigt indfældt med Hornblende. Glimmeren er her knyttet saaledes til Hornblenden, at der synes al Grund til at forudsætte, at den første maa være et Omdannelsesprodukt af den sidste.

Rene granitiske Partier kunne paa sine Steder vexle med en amfibolitisk Sten, dannet af sort Hornblende som Grundmasse, spættet med Punkter og Korn af hvid Feltspath.

Idet Graniten overlejes af Dividalens Skifer, uden at gjennembryde denne, maa den altsaa være ældre end den 3die Skifergruppe. Nærmere Bestemmelse af dens Aldersforhold vil for Tiden ikke kunne gives. Graniten er nemlig ikke fundet i saadant Forhold til den inden disse Egne optrædende ældre Skifergruppe, at Slutninger i saa Henseende kunne uddrages herfra. Der er nemlig al Rimelighed for, at de gneisagtige vertikalt staaende Lag, der som ovenfor nævnt optræde mellem de granitiske Partier, ikke tilhøre en ældre Skifergruppe, men derimod ere Omdannelser in situ af den oprindelig granitiske Bjergart.

Fra Lejningsforholdene er der saaledes Intet til Hinder for at tilskrive Dividalens Granit en eruptiv Oprindelse.

b. Maukens ulagede Bjergart.

Fra Gaarden Skjæggestad — henimod Maukens Afslutning mod Øst — udover til henimod Nymoen bygges Fjeldgrunden langs Maalselven og opover Aassiderne paa sine Steder indtil en Højde over Havfladen af over 1000 Fod, af en tildels lagdelt, oftest dog ulaget gneis-granitisk Bjergart, dannet af hvidlig Feltspath, Kvarts indflettet med mørk Glimmer. Bjergarten er paa sine Steder ofte rigt indfældt med større skarpkantede Kvartsklumper og disse med den hvide Feltspath ligger da ligesom indkittet i et mildt lerglimmeragtigt Bindemiddel, saa Stenen herved kan erholde

et halvt konglomeratagtigt Præg (Pseudo-Konglomerat). I Dagfladen stikker Feltspathen frem med hvid udskilt Kaolin.

Denne halvt granitiske Bjergart overlejes af Maukens Skiferfelt uden at dette gjennembrydes. Derimod ere Lag af haarde metamorfoserede Skiferstrata fundne indlejede mellem disse halvt gneisagtige Partier.

Disse forskjellige Forholde gjøre det maaske mindre sandsynligt, at Maukens ulagede Bjergart kan være af eruptiv Oprindelse.

Under Detail-Beskrivelsen er denne ulagede Bjergart knyttet nært til den ældste Skifergruppe, hvis Lagmasser her antages at træde frem i de i de lavere Partier fremstikkende gneisagtige Strata. Forholdet er dog i saa Henseende for Tiden ingenlunde ganske klart. Ogsaa i Oversigten er den opført under den ældre Skifergruppe 1 a.

c. Granitpartiet langs Ansvandet.

Langs den nordlige eller nordostlige Side af Ansvandet fra Bredden opover det lave Underland mod Nord indover mod Ansfjeldets sydlige Afhæng bryder frem et granitisk Parti. Forholdet mellem Graniten og de til samme stødende Skiferpartier er imidlertid for Tiden ikke undersøgt.

d. Graniten over Orrefjeldet samt langs Salangselvens nedre Løb.

Over det fra Østsiden af Bækkebotten opstikkende lavere Fjeldparti, der herfra skjærer sig ned imod Salangselven, hvor det afsluttes ved Orrefjeldet, bryder der frem et granitisk Parti. Bjergarten dannner snart en ren Granit, snart bliver den lagdelt og gaar over til en Gneis-Granit eller Gneis, — paa sine Steder kan Glimmeren endog blive saa stærkt fremtrædende, at den lagdelte Sten optræder som en Glimmergneis eller endog som Glimmerskifer.

Ogsaa nede i den her temmelig vide Salangsdal — mellem Gaarden Lerbakmoen og Kroken optræder granitiske og gneis-granitiske Partier, der ved sin i Regelen hvidlige Feltspath stikker af mod Orrefjeldets rødere Orthoklas-Granit. Rimeligvis ere dog Orrefjeldets og Salangsdalens Granit alene petrografiske Afændringer under samme Hovedform og danne vel ogsaa et sammenhængende Felt.

Ved Gaarden Kroken bryder den samme granitiske Bjergart frem i de lavere Partier af den paa Nordsiden af

Elven opstikkende Aas „Flaaget" men overlejes her — uden at gjennembryde samme — af den 3die Skifergruppes svagt faldende Lagmasser.

Derimod bryder Graniten inden denne Afdeling gjennem Lagrækker, tilhørende Glimmerskifergruppen. Glimmerskiferen viser her overalt den for Gruppen saa regelmæssig fremtrædende nord-sydlige Strøgretning med stejlt Fald. Paa andre Steder kan Gneis-Graniten findes i gjentagen Vexling med Glimmerskiferstrata. Mærkeligt er det dog i saa Henseende, at overalt hvor den granitiske Bjergart slaar over til lagdelt Gneis-Granit eller Gneis — hvad enten dette Forhold træder frem midt inde i den granitiske Afdeling eller mod Grændsestrøgene til Glimmerskiferen — altid vil Strøgretningen findes nord-sydlig, altsaa ganske i Overensstemmelse med Lagstillingen inden de her optrædende Glimmerskiferpartier.

Opover Likollens Højpartier — op fra Bunden af Bækkebotten — gjennemsættes Graniten af et overordentligt stort Antal Kvartsgange og Kvartsaarer af større og mindre Mægtighed — fra et Par Fod nedover — der spænde sig ud i nord-sydlig Retning med vertikalt Fald. Disse Gange ligge saaledes som Lejer mellem Gneis-Granitens vertikalt staaende Lag. Fra de egentlige Hovedgange skyder hyppige Tvergrene over fra den ene til den anden, saa det Hele danner som et rigt udviklet Netværk.

I disse Forholde er der meget som minder om Kyststrækningens Gneis Granit. Skjønt den her omhandlede Granit i det Hele og Store i petrografisk Henseende staar Indlands-Graniten (Dividalens Granit, Graniten ved Reisen Fos) nærmere end Kystgraniten, danner den dog paa den anden Side ogsaa i saa Henseende som et Slags Mellemled mellem disse nysnævnte granitiske Partier.

Saaledes som Forholdene altsaa træde frem inden den her omhandlede Granitafdeling, vil det visselig være tvivlsomt, hvorvidt den skal være at tilskrive en eruptiv Oprindelse eller ej.

Er den ikke eruptiv, maa den antagelig være at sideordne med Kyststrækningens Gneis-Granit, og i Lighed med denne indordnes under Glimmerskifergruppen. Dette angives ikke alene ved Gneis-Granitens og Glimmerskiferens konkordante Lagstilling, men ogsaa ved de gjentagne paa

hinanden følgende Vexlinger af Glimmerskifer og gneisagtige eller gneis-granitiske Strata, som paa sine Steder ere paaviste f. Ex. i Nærheden af Gaarden Kroken.

Er Graniten her derimod af eruptiv Oprindelse maa den være yngre end Glimmerskifergruppen, hvis Lagmasser den i saa Tifælde maa have gjennembrudt, men derimod ældre end den 3die Skiferguppe, hvis Strata overlejer Graniten under en svag Faldvinklel, uden at gjennembrydes af Samme

e. Ulagede amfibolitiske og granitiske Partier inden Salangsdalens øvre Løb.

Langs Salangsdalens øvre Løb fra et Punkt mellem Gaardene Lund og Holtet og derfra opover til Gaarden Bonnes ved Hoveddalens Afslutning under Foden af Storklætten optræder inden Dalbunden og opover de lavere Aasskraaninger en mørk ulaget amfibolitisk Bjergart. Snart stikker den frem som en temmelig smaakornig Diorit med forherskende Hornblende, snart bliver den mere smaakornig med mørk til tombakbrun tildels storbladig Glimmer samt Hornblende rigt indblandet med en oftest i det Grønlige stikkende Oligoklas med hyppig fremtrædende fin Tvillingstribning. Glimmeren er ofte samlet i tykkere Klumper, der indad gaar over til en haardere Sammensætning, der vel nærmest er at betegne som Hornblende. Glimmeren er her rimeligvis ogsaa et Omdannelsesprodukt af Bjergartens mere oprindelige Hornblende. Denne mørke Sten gjennemsættes hyppig af Aarer eller Gange af en hvid granitisk Sten. Henimod Gaarden Moholt bliver disse granitiske Partier alt hyppigere og hyppigere og optræder her lidt efter lidt som et mere selvstændigt Bygningsled med den nysnævnte amfibolitiske Sten som underordnede Tilknytninger. Den granitiske Sten vil oftere findes gaaende over til ejendommelige Dannelser, i hvilke den storkornige Feltspath med Kvartsen er ligesom indkittet i et sort lerglimmeragtigt Bindemiddel.

Disse ulagede Partier overlejes under en svag Faldvinkel af Lagrækker af glindsende Skifer, der ere at indordne under den 3die Skifergruppe. Den ulagede Sten har intetsteds gjennembrudt den overliggende Skifer.

Ved at se hen til Lejningsforholdene antages her Intet at være til Hinder for at tilkjende disse ulagede Partier en eruptiv Oprindelse. I saa Henseende skal dog bemærkes,

at Stenen her i petrografisk Henseende staar Maukens ulagede Bjergart nærmere, end den staar Dividalens typiske Granit.

III. Kvartærtidens Dannelser.

Med Hensyn til de i de heromhandlede Landstrøg forekommende Skjællag og terrasseformige Dannelser henvises til sidste Afsnit under Detailbeskrivelser, hvor disse Forholde og de derpaa byggede Resultater nærmere ere fremstillede.

FOLD

OUT

HAIR

EDUARDO

